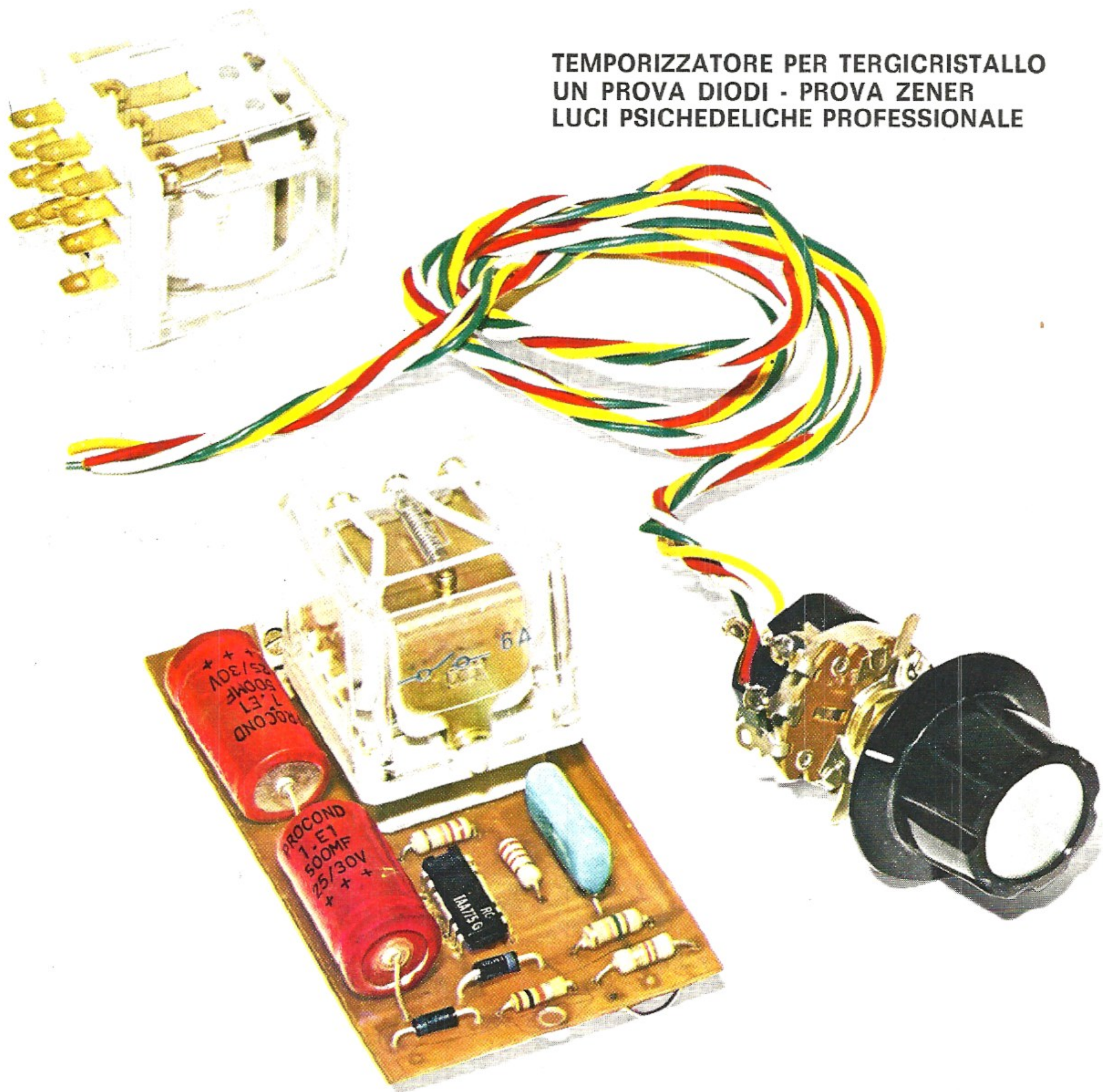
NUOVA ELETTRONICA

Anno 4 - n. 21

RIVISTA MENSILE
Sped. Abb. Post. Gr. 3°/70

TEMPORIZZATORE PER TERGICRISTALLO
UN PROVA DIODI - PROVA ZENER
LUCI PSICHEDELICHE PROFESSIONALE



UN AUTO-BLINKER PER LA VOSTRA AUTO
CARICA BATTERIA AUTOMATICO

Direzione Editoriale
NUOVA ELETTRONICA
Via Cracovia 19 - BOLOGNA
Telefono (051) 46 11 09

Stabilimento Stampa
Officine Grafiche Firenze
Viale dei Mille, 90 - Firenze

Distribuzione Italia
MA.GA s.r.l.
Via F. Sivori 6 - Roma

Direttore Generale
Montuschi Giuseppe

Consulente Tecnico
Ing. Nico Grilloni

Direttore Responsabile
Morelli Sergio

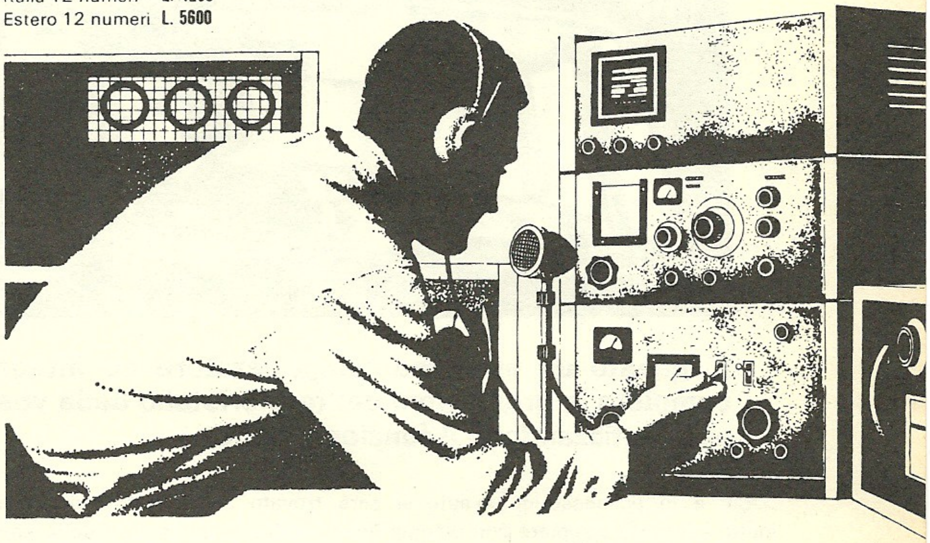
Autorizzazione
Trib. Civile di Bologna
n. 4007 del 19.5.69

NUOVA ELETTRONICA

ABBONAMENTI

Italia 12 numeri L. 4200
Estero 12 numeri L. 5600

Numero Singolo L. 400
Arretrati L. 400



RIVISTA MENSILE

N.21-1972

ANNO IV°

COLLABORAZIONE

Alla rivista Nuova Elettronica possono collaborare tutti i lettori. Gli articoli tecnici riguardanti progetti realizzati dovranno essere accompagnati possibilmente con foto in bianco e nero (formato cartolina) e di un disegno (anche a matita) dello schema elettrico. L'articolo verrà pubblicato sotto la responsabilità dell'autore, e pertanto egli si dovrà impegnare a rispondere ai quesiti di quei lettori che realizzato il progetto, non sono riusciti ad ottenere i risultati descritti.
Gli articoli verranno ricompensati a pubblicazione avvenuta. Fotografie, disegni ed articoli, anche se non pubblicati non verranno restituiti.

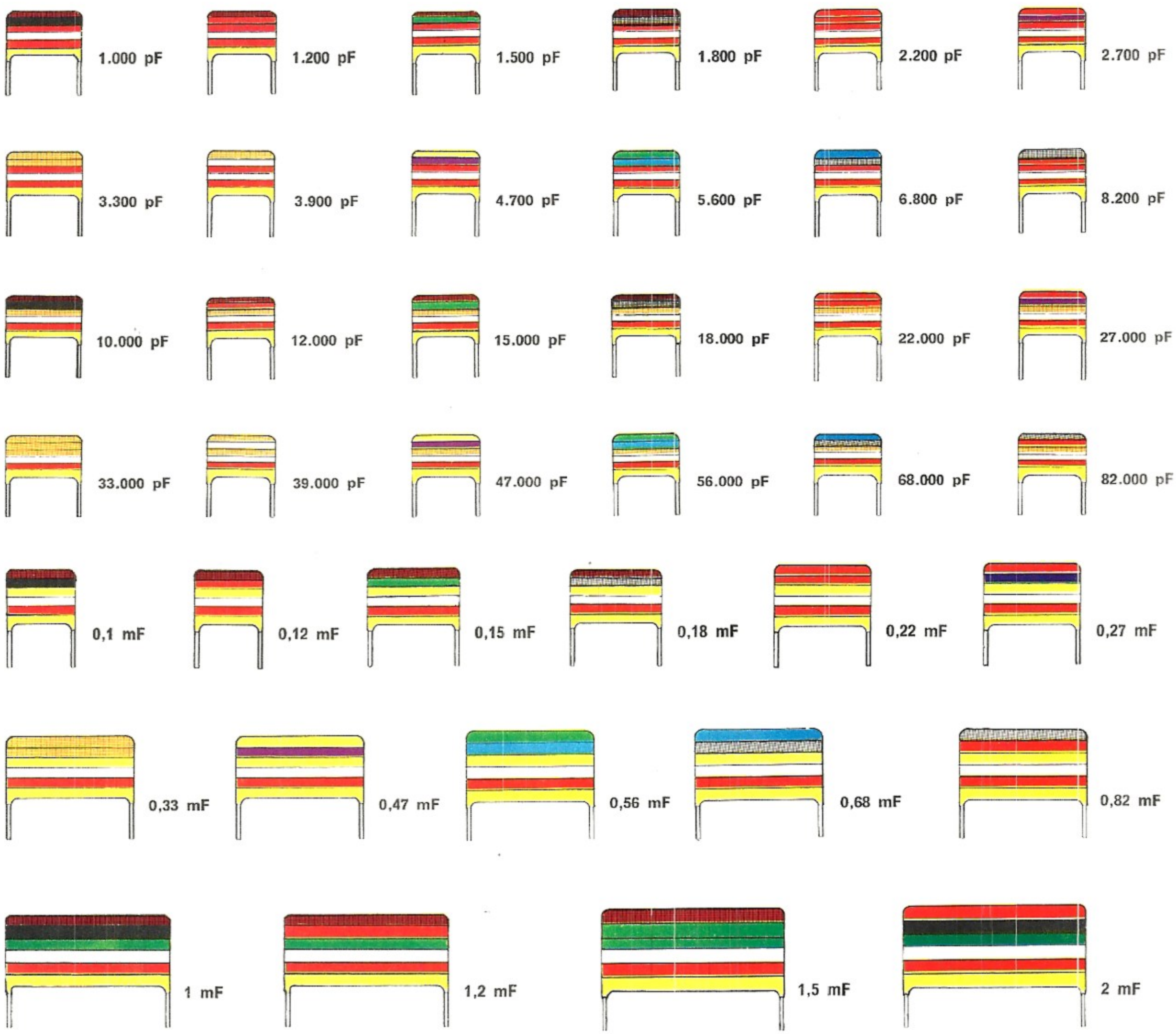
È VIETATO

I circuiti descritti su questa Rivista, sono in parte soggetti a brevetto, quindi pur essendo permessa la realizzazione di quanto pubblicato per uso dilettantistico, ne è proibita la realizzazione a carattere commerciale ed industriale.

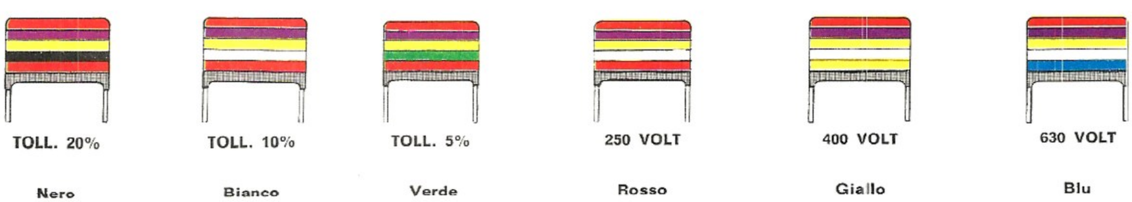
SOMMARIO

NUOVA ELETTRONICA

CODICE DEI CONDENSATORI



TOLLERANZE E TENSIONI DI LAVORO



UN TERGICRISTALLO



E' questo un moderno temporizzatore ad integrato che completa le prestazioni del tergicristallo della vostra auto automatizzandone il funzionamento.

Chi è in possesso di un'auto si sarà trovato molto spesso a viaggiare con pioggia lieve, nebbia o neve e di dover continuamente accendere e spegnere il proprio tergicristallo.

Poiché dopo una o due spazzolate il vetro è già asciutto, se non lo si spegne la spazzola stride e oltre a rovinare la propria gomma, riga il vetro.

Questo succede anche quando si gira in città o ci si trova dietro ad un camion o ad un'altra auto che con i suoi spruzzi sporca il vetro ogni 50-100 m.

In queste condizioni occorre sempre accendere e spegnere il tergicristallo, ma una volta stancati di queste manovre, si lascia sempre in funzione il motorino anche se è più grave il danno (al nostro vetro) che i vantaggi ottenuti. Se la nostra auto disponesse di un temporizzatore, tutti questi inconvenienti sarebbero praticamente eliminati.

Il temporizzatore che vi presentiamo ha il pregio di sostituirci in tale manovra e appena il vetro non ci permette piú di offrirci un'adeguata visibilità, questo entra in funzione, ci pulisce il vetro con una o due spazzolate, quindi si ferma per ritornare in funzione appena il vetro è di nuovo bagnato.

I tempi che potremo scegliere, a nostro piacimento, tramite un potenziometro posto sul cruscotto, ci permette di pulire il vetro ogni 10 o 100 metri, sia che si viaggi a 40 Km. all'ora come a 150 Km. all'ora. Una volta messo in funzione il nostro temporizzatore, a seconda della velocità dell'auto o della pioggia, lo regoleremo sul tempo giusto e tranquillamente potremo metterci in marcia, certi che questo, con precisione assoluta, assolverà i suoi compiti e noi dovremo soltanto rivolgere la nostra attenzione alla sola guida. Coloro che desiderano migliorare ancora di più le caratteristiche tecniche della loro autovettura dimostrando ai propri amici come la propria auto disponga di automatismi elettronici, che solo vetture fuoriserie potrebbero disporre, potrà con facilità inserire su qualsiasi tipo di vettura questo congegno che come egli stesso potrà constatare, risulta di una utilità che prima non poteva sospettare.

Schemi di temporizzatori per tergicristallo non sono certo una novità, schemi per tali applicazioni ne sono stati presentati già tanti che il lettore potrebbe avere in questi casi il solo imbarazzo della scelta, però quello che oggi noi vi vogliamo presentare, si differenzia sostanzialmente da qualsiasi schema tradizionale.

Il circuito, da noi realizzato, è quanto di più perfezionato possa esistere attualmente; la stabilità è perfetta, il circuito è insensibile a qualsiasi variazione di tensione nei limiti normali e il relè è in grado di sopportare oltre 6 amper per contatto, prestandosi egregiamente per qualsiasi tipo di motorino poiché, anche quelli delle macchine di grossa cilindrata non superano i 4 am-



AUTOMATICO per la vostra AUTO

per di assorbimento. Inoltre, il temporizzatore è congegnato in modo che anche in caso di avaria dovuta ad esempio ad un cortocircuito provocato accidentalmente, non esclude il normale uso del tergicristallo. Inoltre come è congegnato il circuito è impossibile dimenticarlo in funzione perché come vedremo, esso è collegato in serie e non in parallelo all'interruttore presente sulla macchina, perciò spegnendo questo ultimo si toglie la tensione anche al temporizzatore.

Come sempre, noi abbiamo realizzato e accuratamente provato il progetto prima di pubblicarlo e possiamo assicurarne l'ottime comportamento in ogni condizione, garanzia questa che, come avrete constatato, solo la rivista NUOVA ELETTRONICA è in grado di assicurarvi. Infatti, vi è da dire che molti dei progetti che abbiamo avuto modo di vedere e controllare, presentavano degli inconvenienti anche gravi che vogliamo riassumere brevemente.

Ad esempio abbiamo trovato delle riviste che consigliavano l'impiego di comuni relè con contatti in grado di sopportare correnti massime di 1-2 amper e ciò dimostra chiaramente che chi proponeva non lo aveva nemmeno per pochi secondi provato, perché diversamente si sarebbe accorto che il motorino in posizione di ritorno a riposo (quando va sotto sforzo) può assorbire a seconda del tipo, correnti che vanno da 3 a 5 ampere.

In tali condizioni i contatti dal relè, si fondono entro poco tempo e il circuito dovrà essere rivisto nella sua impostazione.

In altri schemi appariva evidente che chi proponeva la realizzazione non solo non aveva provato il progetto ma non si era neppure curato di osservare come è congegnato un motorino per tergicristallo; infatti il progetto proposto constava di un normalissimo temporizzatore che però impiegava un relé ad un solo scambio. In questo modo non si utilizza il contatto di ritorno a fine corsa presente su tutti i motorini per consentire di mandare a riposo le spazzole così che queste si fermano nelle posizioni più disparate.

Abbiamo infine constatato che molti schemi presentati erano stati provati soltanto « al banco », con tensione fornita da alimentatori stabilizzati non pensando che sull'autovettura la tensione può oscillare da 11 a 15 volt a seconda delle condizioni della batteria e del numero di giri del motore. Perciò, una volta sulla macchina, i tempi di eccitazione e diseccitazione del relè, e cioè di pausa e di moto delle spazzole, erano variabili in relazione alle condizioni di funzionamento della vettura.

Altri schemi ancora di temporizzazione si sono rivelati influenzabili da impulsi spurii dovuti allo scintillio delle spazzole della dinamo, dalle stesse candele e anche dei lampeggiatori di direzione, così che a volte ci si potrebbe trovare con il tergicristallo in funzione col cielo limpido e sot-

to un sole cocente.

Comunque anche gli schemi ben funzionanti, oltre a quelli detti, impiegavano in circuito esclusivamente dei transistor e nessuno fino ad ora aveva cercato di modernizzare i temporizzatori impiegando un integrato.

Noi, invece, abbiamo riproposto uno schema più modernizzato e attuale, impiegando un semplice integrato.

Con tale componente (il TAA 755) non si ha soltanto il vantaggio della semplicità di montaggio ma anche quello, piú importante, della « affidabilità » o sicurezza di funzionamento del circuito; con un costo inferiore rispetto ad un circuito con componenti singoli. Infatti, volendo realizzare un temporizzatore ottimo, cioè di caratteristiche comparabili a quelle di questa progetto, si richiederebbe l'uso di almeno 6 transistor con relative resistenze di polarizzazione più qualche diodo ottenendo un montaggio più ingombrante.

Il temporizzatore che presentiamo presenta le seguenti caratteristiche:

1) stabilità dei tempi anche con variazioni di tensione di alimentazione compreso fra i 9 e i 15 volt;
2) relé in grado di sopportare correnti di 6-7 ampere per ogni contatto di scambio;
3) ritorno automatico delle spazzole in posizione di riposo.
4) possibilità di utilizzare il tergicristallo normalmente (quando lo si voglia) anche se il circuito del temporizzatore dovesse per qualsiasi motivo guastarsi. Questa è una condizione importantissima che ci permette di non restare col tergicristallo fermo, magari nei momenti più critici;
5) impossibilità di dimenticare il temporizzatore in funzione quando non deve essere piú impiegato poichè a metterlo in funzione è lo stesso interruttore tergicristallo della autovettura;
6) possibilità di regolare con continuità i tempi di intervallo fra le spazzolate da un minimo di 3-4 secondi ad un massimo di 18-20 secondi;
7) possibilità di scelta (tramite commutatore) di effettuare una spazzolata oppure tre o quattro a seconda delle necessità; anche questa è una caratteristica unica del nostro temporizzatore;
8) certezza di non bruciare gli avvolgimenti del motorino del tergicristallo poichè a differenza di altri temporizzatori il terminale contrassegnato 31 B per il ritorno a riposo viene aperto dal relè; conseguentemente il motorino non lavora mai sotto sforzo perciò non si surriscalda mai anche con un uso prolungato.

Abbiamo iniziato il discorso parlando dei difetti e delle caratteristiche dei temporizzatori per tergicristallo accennando quali vantaggi procura a chi guida perciò sara conveniente ora passare ad illustrare il circuìto elettrico.

SCHEMA ELETTRICO

Abbiamo accennato che tutto il funzionamento di questo temporizzatore è basato sull'impiego di un solo integrato. Il motivo di tale scelta non è dovuto soltanto allo scopo di ottenere un « qualcosa » di più completo e moderno, ma poiché è stato constatato, come abbiamo già accennato precedentemente, che volendo realizzare un perfetto temporizzatore utilizzando solo ed esclusivamente transistors (in questo caso ne sarebbero necessari almeno sei) il costo sarebbe risultato notevolmente superiore a quello d'acquisto dell'integrato. Presentando invece un normale temporizzatore a 2 o 3 transistor, avremo sempre ricalcato vecchi e sorpassati schemi con tutti gli inconvenienti propri che il lettore ormai conosce.

L'integrato da noi impiegato è un completo temporizzatore provvisto anche di uno stadio finale di media potenza in grado di sopportare correnti di circa 150/200 mA; quindi adatto per eccitare bobine di qualsiasi relè. Tale integrato per la sua stabilità ed elasticità alle tensioni di alimentazione risulta molto adatto per essere impiegato come trimmer, per la realizzazione di conta secondi, temporizzatori, ecc. e noi lo abbiamo scelto per il nostro tergicristallo realizzando uno schema nuovo e interessante. Il TAA.775 ha dimensioni veramente ridotte 19 mm. di lunghezza e 6,5 di larghezza. Nel suo interno sono racchiusi tutti i transistors necessari, i diodi di protezione di stabilizzazione, resistenze ecc., compreso il finale di potenza per comandare il relè.

Come vedesi a pag. 86 da tale integratore fuoriescono 10 terminali, cioè 5 per ogni lato; i due terminali di mezzo (3 e 8) sono di dimensioni maggiori e costituiscono la massa (negativo di alimentazione) e hanno anche funzione di aletta di raffreddamento.

Come sempre, per la numerazione dei terminali, si deve osservare la tacchetta presenta su un estremo del contenitore, alla sua sinistra c'è il terminale 1 e alla sua destra il 10, partendo dall'uno si passa al due, tre, quattro e cinque mentre sull'altro lato dal dieci si passa al nove, otto, sette e al sei.

Lo schema elettrico di tutto il circuito è molto semplice ed in figura 1 si può constatare quanto limitato sia il numero dei componenti richiesti. Infatti, sono sufficienti tre condensatori, due diodi, cinque resistenze, un potenziometro e logica-

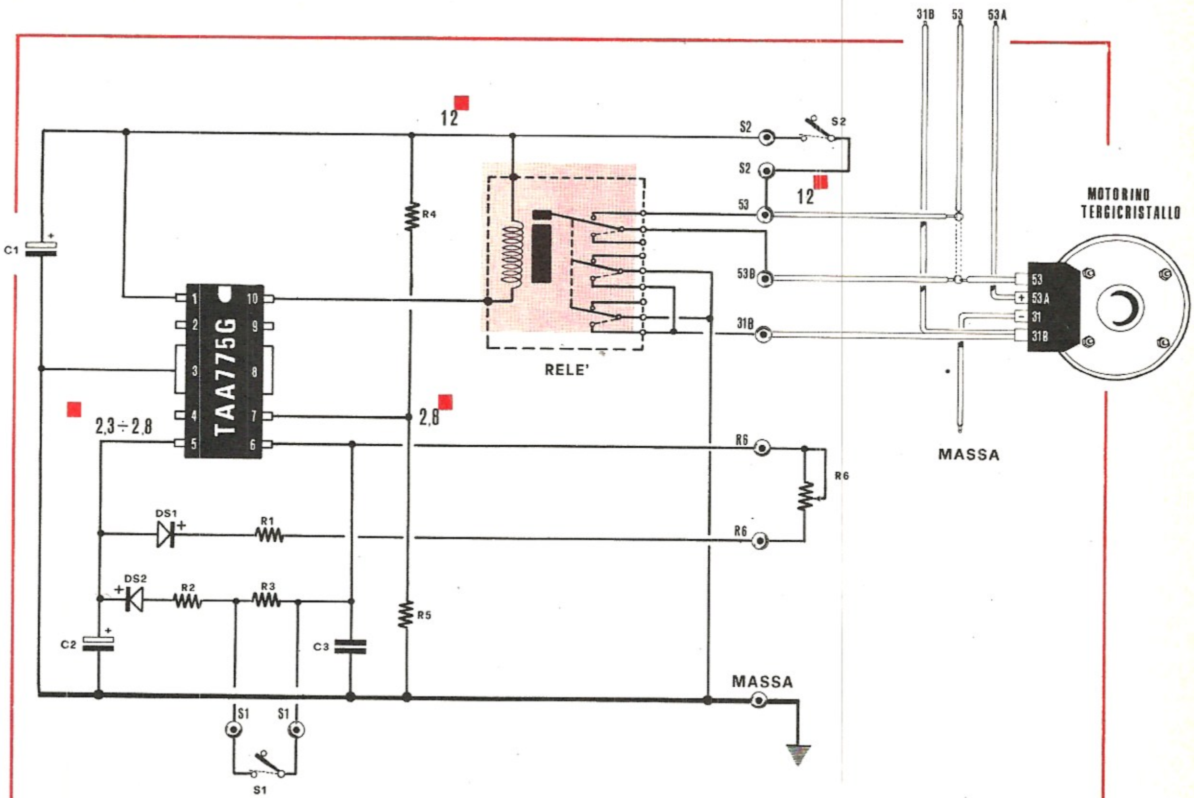
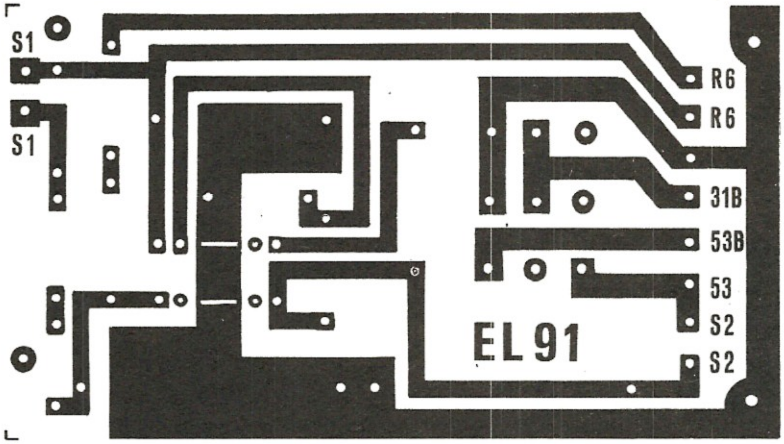


Fig. 1 Schema elettrico del temporizzatore. Le sigle presenti vicino ai terminali del circuito elettrico corrispondono a quelle impresse sul circuito stampato (vedi fig. 2).

R1 = 15.000 ohm
R2 = 10.000 ohm
R3 = 12.000 ohm
R4 = 22.000 ohm
R5 = 2.200 ohm
R6 = 100.000 ohm potenz.
C1 = 500 mF elettrolitico 25 ÷ 30 Volt lavoro
C2 = 500 mF elettrolitico 25 ÷ 30 Volt lavoro
C3 = 470.000 pF 250 Volt lavoro
Un integrato TAA775G
DS1 = Diodo al silicio di qualsiasi tipo
DS2 = Diodo al silicio di qualsiasi tipo
Un relè da 12 volt con contatti da 6 Amper
S1 = Interruttore
S2 = Interruttore

mente un relé, per ottenere un temporizzatore completo dei controlli di pausa e di tempo di spazzolatura. La tensione di alimentazione, come vedesi nello schema, viene prelevata sul tergicristallo (filo n. 53) e inserita dall'interruttore S2 a tutto il circuito. I 12 volt giungono così al terminale 1 e tramite la bobina del relè al terminale 10. I terminali 3 ed 8 vanno a massa, mentre i 2, 4, 9 non vengono utilizzati. Il terminale 7 viene polarizzato tramite il partitore costituito da R4 ed R5 ad un valore di tensione di circa3 V. Resta da osservare la parte di circuito relativa ai terminali 5 e 6 che è quella con cui si ottengono i tempi di eccitazione e diseccitazione del relé. Fra il terminale 5 e la massa è presente un condensatore (C 2) dalla cui capacità dipende il tempo massimo possibile fra una spazzolatura e l'altra. Dal terminale 5 partono anche dei diodi DS1 - DS2 montati in posizione opposta di conduzione e posti in serie a delle resistenze.

Il DS1 tramite R1 e il potenziometro R6 (che



andrà montato sul cruscotto) regola il tempo di diseccitazione del relé (pausa fra le spazzolate) mentre, il DS2 con R2 ed R3 regola il tempo di eccitazione del relé (periodo in cui arriva tensione al motorino). Da notare che la resistenza R3 può essere o no cortocircuitata tramite S 1 così da ottenere due tempi di eccitazione del relé tali da permettere una oppure 3 o 4 spazzolate. Al terminale 6 fanno capo non solo le resistenze viste ora, ma anche un condensatore (C3), che con l'altro terminale è collegato a massa e serve ad impedire che l'integrato possa generare frequenze spurie.

E' da notare infine che l'interruttore S 1 (da porre sul cruscotto) e la resistenza R 3 che servono per avere 3 o 4 spazzolature potranno essere eliminate avendo in tal modo ogni volta una sola spazzolatura; ma noi crediamo sia utile eliminarla, in quanto può risultare comodo in certe occasioni poter prolungare il tempo di spazzolatura.

REALIZZAZIONE PRATICA

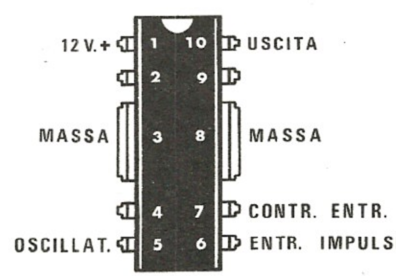
Per il montaggio di questo temporizzatore sarà bene impiegare un circuito stampato in fibra di vetro simile a quello riprodotto in grandezza naturale in fig. 2.

Prima di montare i componenti occorrerà forare il circuito utilizzando una punta da 1 mm. La parte più difficoltosa della foratura sarà quella relativa alle terminali di massa 3 e 8 dell'integrato TAA775.

Per fare queste asole si potranno adottare due soluzioni: la prima consiste nell'effettuare tanti fori adiacenti da 0,8 mm. circa, eliminando quindi le « bave » restanti, fino ad ottenere un agevole inserimento dell'integrato; la seconda consiste nell'eseguire un foro da 1 mm. circa ad un estre-

Fig. 2 In alto, disegno a grandezza naturale del circuito stampato da noi denominato EL91.

Fig. 3 A destra, disposizione dei componenti sul circuito stampato. Si noti la tacca di riferimento dell'integrato TAA.775, lo zoccolo per il relè e la morsettiera per i collegamenti esterni al circuito.



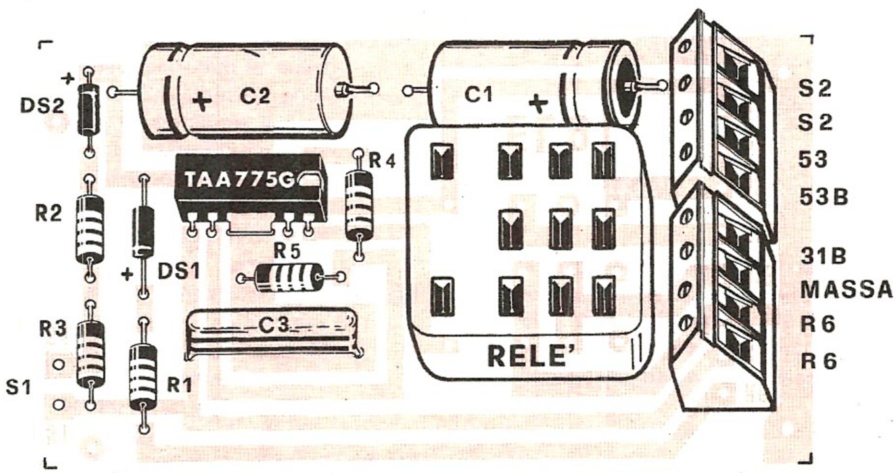
L'integrato TAA.775 visto da sopra completo dei numeri di riferimento per l'individuazione dei relativi terminali.

mo dell'asola per poi tagliare la fessura necessaria con un seghetto da traforo.

Terminata questa operazione la restante parte di foratura del circuito è più che normale.

Come si può constatare, dalle foto e dal disegno per il relè, abbiamo usato un apposito zoccolo che da la possibilità di sostituire facilmente il relé nel caso che, per un qualsiasi motivo, dovesse guastarsi. Consigliamo in proposito di non togliere dallo zoccolo il suo coperchio di protezione finché non sarà stato saldato sul circuito stampato per due semplici motivi:

1) per evitare che delle gocce di stagno cadano entro alle fessure dei terminali.



2) per evitare la sgradita sorpresa di vedere cadare le lamelline metalliche di contatto e doverle poi pazientemente mettere a posto, sempre che si ritrovino tutte.

Inoltre, lasciando il coperchio, si avrà il vantaggio di una corretta inserzione dei piedini dello zoccolo nei fori del circuito stampato che, diversamente, potrebbero entrarvi solo in parte oppure ad una altezza leggermente diversa del necessario, tanto da pregiudicare un buon contatto con i piedini del relè. Anche per questo, vi consigliamo di togliere il coperchietto dello zoccolo soltanto quando avrete saldato tutti i piedini al circuito stampato e non prima.

Ritornando all'integrato TAA775, vogliamo aggiungere, che in fase di saldatura dei suoi terminali al circuito stampato sarà bene che i due di dimensioni maggiori (cioè 3 e 8 che corrispondono alla massa) siano tutti e due ben stagnati da entrambi i lati alla superficie di massa del circuito stampato così che siano elettricamente a contatto con questa, non dobbiamo dimenticare che questi terminali servono per raffreddare l'integrato quindi stagnandoli alla superficie di rame del circuito si avrà un migliore raffreddamento di tutto l'integrato. Nel montaggio dei componenti si dovrà inoltre fare attenzione che i diodi siano disposti con le polarità nel verso giusto, se inavvertitamente li monterete in senso contrario, il circuito funzionerà ugualmente, ma in modo opposto intendendo con ciò che il potenziometro R6 permetterà di regolare il tempo di spazzolatura e non il tempo di pausa. Risulteranno invertiti anche i due tempi di pausa e di spazzolatura e cioè: quello di spazzolatura sarà lungo come lo era quello di pausa a cui corrisponde quello di pausa breve come lo era quello di spazzolatura.

Si noterà anche che per le connessioni di uscita si è fatto uso di appositi morsetti in ceramica onde dare la possibilità di effettuare i collegamenti sull'autovettura senza impiegare il saldatore (cosa molto scomoda), ma utilizzando soltanto un cacciavite. Sotto ad ogni terminale, di tali morsetti, è indicato un numero che tornerà utile quando si dovranno eseguire le connessioni che corrisponde oltre a quello indicato nello schema elettrico di fig. 1 anche ai numeri del normale standard impiegato per contraddistinguere i diversi fili dell'impianto elettrico delle autovetture.

Terminato il montaggio di tutti i componenti sarà bene effettuare il collaudo al banco del temporizzatore prima di installarlo definitivamente sull'autovettura. Allo scopo si collegherà l'alimentazione a 12 V tra il morsetto S 2 (positivo) e il

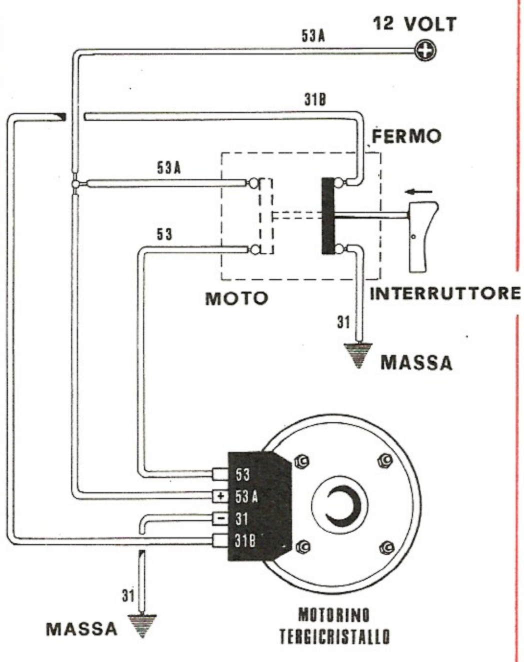


Fig. 4 Schema dell'impianto elettrico di un tergicristallo. Si noti come in posizione di « moto » il terminale 53 si colleghi al 53A (filo dei 12 volt positivi) mentre in condizione di « fermo » il terminale 31B risulti collegato alla massa.

morsetto di massa e immediatamente, salvo errori di montaggio, si constaterà il perfetto funzionamento del temporizzatore denunciato dagli scatti metallici forniti dal relé ad ogni attrazione e stacco.

Ruotando il pontenziometro R 6 si potrà constatare anche come varia l'intervallo di tempo fra due attrazioni successive, intervallo che andrà da un minimo di 3-4 sec. ad un massimo di 20 secondi circa.

MONTAGGIO SULLA AUTOVETTURA

Constatato che il temporizzatore esplica correttamente la sua funzione, si potrà montarlo sulla propria autovettura. In proposito, a vantaggio di coloro che non hanno molta domesticità con l'impianto elettrico dell'automobile, intendiamo fare qui di seguito alcune precisazioni, al fine di permettere un corretto montaggio senza per questo doversi recare da un elettrauto.

In fig. 4 si può vedere come generalmente un motorino di tergicristallo risulta collegato all'impianto di una vettura; dal disegno si può constatare che i fili di alimentazione sono in numero di 4 che sull'auto dovrebbero essere contraddistinti dalle stesse sigle usate da noi e cioè 53-53A-31-31B. Però questa nomenclatura non sempre viene rispettata e la numerazione dei terminali detti può risultare effettuata in modo ben diverso da quello da noi disegnato. Ad esempio, il primo terminale potrebbe risultare per la vostra autovettura il 31 per un'altra vettura il 53A ecc. Il lettore, quindi, non deve ritenere necessariamente valida la disposizione visibile nei nostri disegni poiché questa, come abbiamo detto, varia da auto ad auto e da tipo a tipo di motorino. Comunque in ogni caso, anche se non fosse presente il numero di riferimento si dovrà osservare quanto segue:

filo 53: è il filo che porta il positivo di alimentazione al motorino, perciò è quello su cui sono presenti i 12 volt quando, per azionare il tergicristallo, viene pigiato il deviatore sul cruscotto;

filo 53 A: è il filo di eccitazione, perciò al suo terminale è sempre presente la tensione di 12 volt qualunque sia la posizione del deviatore;

filo 31 B: è il filo per il ritorno automatico delle spazzole in posizione di riposo e, come si può notare nel disegno di fig. 4, esso viene collegato a massa dal deviatore quando quest'ultimo si trovi in posizione di « fermo »;

filo 31: è il filo di massa o negativo di alimentazione.

Basandosi sulle indicazioni date non sarà difficile, sulla basetta del vostro motorino individuare i quattro fili che ci necessitano per il montaggio del nostro temporizzatore.

Come prima operazione sarà bene individuare il filo 53, cioè quello a cui giunge il positivo dei 12 volt quando il motorino è in moto. Riteniamo che, con l'aiuto di un voltmetro o anche di una lampadina per auto, l'individuazione di tale filo sarà molto facile. Ad esempio, disponendo della lampada si collegherà un terminale a massa, si cercherà sulla morsettiera del motorino il terminale su cui sono presenti i 12 V. quando il tergicristallo è in moto. Individuato questo filo, lo si dovrà dissaldare dalla morsettiera e lo si collegherà al morsetto 53 del nostro temporizzatore (vedi schema elettrico di fig. 1). Quindi, si farà partire dal morsetto 53 B del temporizzatore un filo che sarà collegato al terminale 53 del motorino, cioè nel punto dove prima era presente il filo, che è stato collegato al temporizzatore. Si

NOTA BENE: I terminali 53-53A-31-31B sulla basetta del motorino potranno anche risultare disposti in ordine diverso come da noi disegnato, quindi occorrerà individuarli da auto a auto.

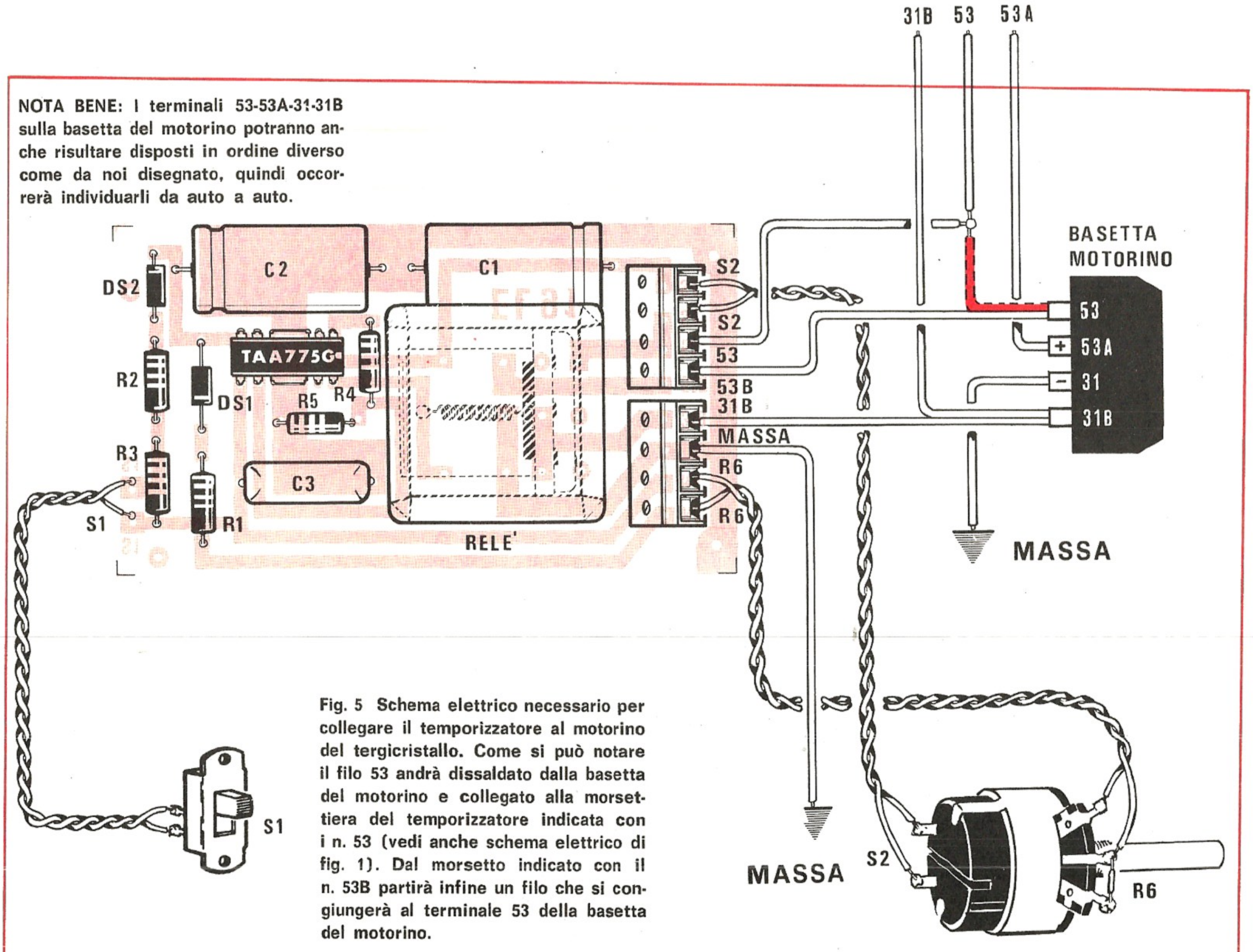


Fig. 5 Schema elettrico necessario per collegare il temporizzatore al motorino del tergicristallo. Come si può notare il filo 53 andrà dissaldato dalla basetta del motorino e collegato alla morsettiera del temporizzatore indicata con i n. 53 (vedi anche schema elettrico di fig. 1). Dal morsetto indicato con il n. 53B partirà infine un filo che si congiungerà al terminale 53 della basetta del motorino.

collegherà ora con un filo alla massa dell'autovettura il morsetto del temporizzatore con la indicazione « massa » e infine si collegherà con un altro filo di morsetto 31 B del temporizzatore al terminale 31 B del motorino.

Eseguite le connessioni dette, che sono le sole relative al motorino del tergicristallo, restano da effettuare soltanto quelle relative al potenziometro R 6, all'interruttore S 2 (che farà corpo unico col potenziometro) e all'interruttore S 1.

Questi comandi, cioè R 6 completo di S 2 più un piccolo interruttore a levetta cioè S 1, verranno collocati sul cruscotto dell'auto oppure sotto ad esso, ma in una posizione facilmente accessibile.

Una volta terminato tutto il montaggio, quando si vorrà mettere in funzione continuativa il tergicristallo, sarà sufficiente azionare il normale deviatore perché le spazzole puliscano in continuazione e sarà come se il temporizzatore non ci fosse. Se si vorrà invece il funzionamento temporizzato, sarà sufficiente ruotare il perno di R6 in modo che scatti linterruttore S2. In tali condizioni al temporizzatore giungerà l'alimentazione (positivo dei 12 volt) e subito entrerà in funzione eccitando il relé ad intervalli di tempo dipendenti dalla posizione del cursore di R 6.

Con valori circuitali da noi adottati il tempo durante il quale arriva tensione al motorino, è in generale più che sufficiente per ottenere una o due spazzolate. Se in alcune vetture esso fosse di durata troppo breve si potrà aumentare semplicemente sostituendo la resistenza R2 con un'altra di valore leggermente maggiore.

E' chiaro che per questa prova è necessario cortocircuitare, tramite S1 la resistenza R3 che, se inserita aumenta il numero delle spazzolate da 3 a 4.

MATERIALE NECESSARIO ALLA REALIZZAZIONE

Se non riuscite a reperire nella vostra città il materiale richiesto per questa realizzazione, noi stessi possiamo prenderci l'onore di farvelo spedire da Ditte di nostra fiducia ai seguenti prezzi:

— Circuito stampato in fibra di vetro mod. EL91 . . . . L. 800.
— Un relè a 12 volt con contatti da 6 amper . . . . L. 1.500.
— Zoccolo faston per circuito stampato adatto a tale relè . . . . L. 300
— Integrato TAA.775 . . . . L. 1.600
— La scatola di montaggio completa di quanto necessario, cioè relè, zoccolo, morsettiere in ceramica, potenziometro, deviatore, integrato e circuito stampato ecc. . . . . L. 7.600.

Al prezzo sopra indicato occorrerà aggiungere le necessarie spese di spedizione che ammontano a L. 400 per pagamento anticipato e L. 650 per pagamento in contrassegno. Le richieste vanno indirizzate alla Rivista Nuova ELETTRONICA - Via Cracovia, 21 - Bologna.

HITACHI
MONDIALE



CASSETTA HITACHI =

COMPATTEZZA
ALTA QUALITA'
PERFEZIONE TECNICA

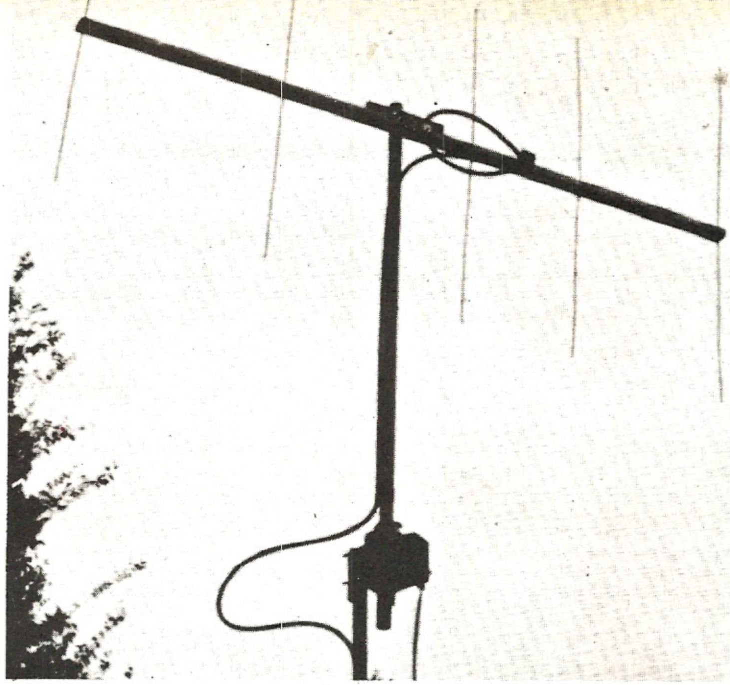
Tipo	Lunghezza del nastro	Spessore	Durata di riproduzione
C - 60	90 m.	18 micron	60 min.
C - 90	135 m.	12 micron	90 min.
C - 120	180 m.	9 micron	120 min.

Agente generale per l'Italia:

Elektromarket INNOVAZIONE - sede: Corso Italia 13 - 20122 Milano - Tel. 873.540/41-861.478-861.648
succursale: Via Tommaso Grossi 10 - 20121 Milano - Tel. 879.859.

RICHIEDETELE PRESSO I RIVENDITORI PIU' QUALIFICATI

UNA



Sul numero scorso abbiamo presentato il TX-7, un trasmettitore da 1 Watt, per la gamma dei 144 MHz. Molti lettori che lo hanno realizzato ci hanno manifestato la loro soddisfazione per aver raggiunto con estrema facilità i 50 Km; altri ancora trovandosi in condizioni particolari per aver superato i 100 Km. E' risaputo che, essendo l'animo umano eternamente insoddisfatto per sua natura, e che come uno riesce ad ottenere un certo risultato vorrebbe subito qualcosa di più, ci vediamo giungere centinaia e centinaia di lettere di gente, appunto, insoddisfatta che vorrebbe migliorare sempre più i risultati ottenuti. Noi che non possiamo essere insensibili a tali problemi dobbiamo cercare nei limiti del possibile di accontentarli. Che cosa chiedono i lettori è facilmente intuibile: aumentare la potenza. Per fare ciò alcuni di essi chiedono se è possibile aumentare la tensione o cambiare i transistor, ecc. A costoro, noi rispondiamo che quando si studia un circuito si tende ad ottenere dal medesimo il massimo rendimento; quindi volendo aumentare ad esempio la potenza risulterebbe necessario, non solo sostituire i transistor, ma modificare totalmente il circuito. Esiste comunque un sistema per aumentare notevolmente il rendimento o meglio la potenza immediata di un trasmetittore lasciando inalterato il circuito, cioè impiegare un'antenna direttiva ad alto guadagno.

Tanto per farvi un esempio impiegando un'antenna direttiva a 5 elementi, come quella che vi presentiamo, è possibile ottener un guadagno di 7÷8 dB, il che significa un aumento di potenza pari a 5-6,3 volte. Pertanto, collegando questa antenna ad un trasmettitore da 1 watt la potenza irradiata nello spazio sarà pari a quella irradiata da un trasmettitore da 5÷6 watt. In pratica se noi disponiamo di un trasmettitore da 1 watt completo di antenna direttiva a 5 elementi, e un secondo trasmettitore da 6 watt collegato ad una semplice antenna, un radioamatore che captasse i due segnali non rileverebbe tra le due stazioni nessuna differenza di potenza, ed il suo S-METER collegato al ricevitore indicherebbe per le due emittenti una identica intensità di segnale.

Tale effetto è anche reversibile, cioè oltre ad aumentare la potenza in trasmissione ci permette di rinforzare il segnale in ricezione come avviene del resto per le antenne direttive usate in televisione. Il guadagno di 7-8dB in ricezione corrisponde ad un guadagno di tensione compreso tra e e 2,5; questo significa che, captando un segnale dell'ampiezza di 3 mV. (millivolt) con tale antenna il segnale entrerà sul primo stadio del ricevitore con un'ampiezza di 6-7,5 millivolt. In pratica sarebbe come dire che l'antenna ha amplificato il segnalo ricevuto di 2,2-2,5 volte.

L'unico inconveniente che presentano queste antenne, se cosí lo vogliamo definire, è quello di risultare direzionale, cioè noi dobbiamo direzionare l'antenna dove vogliamo trasmettere o ricevere.

Questo, in effetti può risultare un pregio in quanto sarebbe inutile se noi abitiamo a Bologna e desideriamo comunicare con un radioamatore di Rimini, irradiare dell'alta frequenza verso Milano.

In questo modo si riduce su questa gamma il QRM con il vantaggio di non risultare disturbati da altre emittenti provenienti da direzioni diverse da quella su cui la nostra antenna è direzionata. Per

Presentiamo un'antenna direttiva per i 144 MHz che ci permette di ottenere un guadagno di potenza di circa 8dB, il che significa che se il nostro trasmettitore avesse una potenza di 1 Watt un eventuale corrispondente ci capterebbe con un'intensità di segnale pari a quella di una trasmittente da 6 Watt.

ANTENNA direttiva per i 144 MHz.

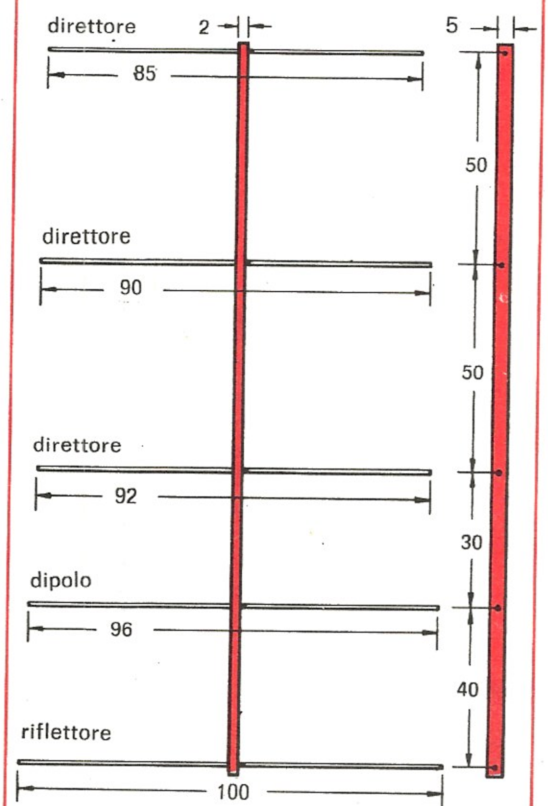


Fig. 1 Dimensione dell'antenna per i 144 MHz. espressi in centimetri. Gli elementi che compongono l'antenna saranno realizzati impiegando tubetti o tondini di alluminio o rame del diametro di 5 a 7 mm.

questo volendo effettuare dei collegamenti in direzioni diverse, l'antenna dovrà essere in grado di ruotare e avrà bisogno di un motore demoltiplicato che la ruoti nella direzione voluta. Essendo questa antenna molto leggera e poco ingombrante un piccolo motorino ad esempio, da tergicristallo, potrà servire perfettamente all'uopo.

REALIZZAZIONE PRATICA

Per la realizzazione di quest'antenna dovrete procurarvi una barra di legno duro o di plastica (tipo plexiglass) avente dimensioni di 2x5 cm. e lunga 180 cm.

Alle distanze indicate in fig. 1 eseguirete dei fori del diametro di circa 6 mm adatti cioè al diametro dei tondini che utilizzeremo come elementi d'antenna. In ogni foro infilerete poi i vari elementi che costituiscono l'antenna facendo in modo che questi vi entrino con una certa pressione. Per evitare poi che abbiano a sfilarsi faremo un forellino sulla barra fino ad arrivare dentro al tondino e fisseremo il tutto con una vite. Il diametro dei vari elementi che costituiscono l'antenna potrà oscillare da 5 a 7 mm. Potrete a piacimento, impiegare tubetti di alluminio o di rame. Qualora non riuscite a reperire dei tubetti, andranno ugualmente bene dei tondini sempre di alluminio o di rame. La lunghezza degli elementi che costituiscono l'antenna risultano i seguenti:

1 direttore	cm. 85
2 direttore	cm. 90
3 direttore	cm. 92
dipolo radiante	cm. 96
riflettore	cm. 100

E' chiaro che questi elementi dovranno essere fissati sull'asta in legno che funge da supporto, perfettamente, a metà lunghezza. Cioè la lunghezza degli elementi dovrà risultare uguale sia

da un lato che dall'altro rispetto al supporto, come si vede in fig. 1. Conclusa questa operazione resta da realizzare l'adattatore di impedenza. Esso è costituito, come vedesi in fig. 2, da uno spezzone di cavo coassiale di 52 o 75 ohm dalla lunghezza di 67 cm., piegato a O come vedesi in fig. 2. Da un lato, non importa quale, collegheremo il cavo coassiale proveniente dal trasmettitore o dal ricevitore. Alle tre estremità dei cavi (uno è quello di discesa, gli altri due quelli dello spezzone ripiegato ad O) dovremo saldare assieme le calze metalliche come è chiaramente indicato in disegno.

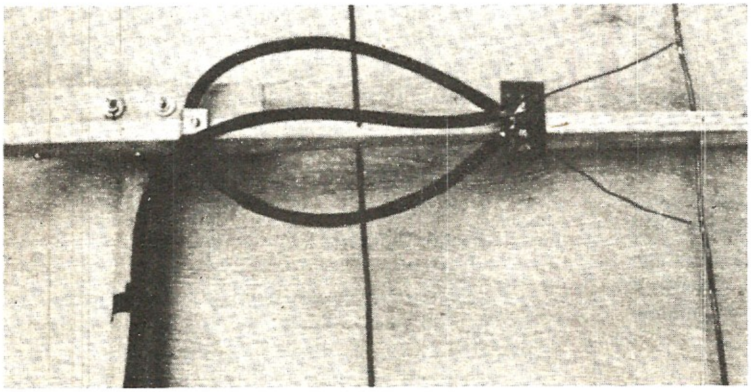
I due terminali che rimarranno disponibili dalla unione del cavo di discesa con uno dei terminali dello spezzone ripiegato ad O, andranno a collegarsi ad un adattatore a delta, costituito da due fili di rame della sezione di 1 mm di diametro che aprendosi a V si andranno a congiungere al dipolo radiante in modo che gli estremi risultino distanziati di circa 22 cm (vedi fig. 3). La lunghezza dei due fili da 1 mm dovrà essere di 22 cm cadauno. Pertanto una volta fissati otteremo all'incirca un triangolo equilatero. Per fissare le estremità del vertice dell'adattatore a V si potrà utilizzare un pezzo di vetronite ramata, dopo aver eliminato il rame, oppure un pezzetto di plastica sul quale avremo sistemato due viti per il relativo dado per potere stringere sotto a questi anche i terminali del cavo coassiale.

Per gli altri due estremi dell'adattatore a V, che vanno fissati al dipolo radiante potremo adottare la soluzione di fissaril con due morsetti, facendo in modo che il tondino di alluminio o di rame sul punto di congiunzione sia perfettamente pulito e privo di ossido.

Terminata l'antenna bisognerà controllare se l'adattamento di impedenza è perfetto e questo lo si può ottenere con l'aiuto di un misuratore di onde stazionarie.



Fig. 2 Per bilanciare l'accoppiamento tra cavo coassiale e l'adattatore a V si impiegherà uno spezzone di cavo coassiale della lunghezza di 67 cm ripiegato a forma di O. Gli estremi delle calze metalliche andranno collegate tra di loro. Il cavo coassiale proveniente dal trasmettitore risulterà collegato ad un estremo dell'adattatore V come vedesi in disegno.



Nella foto si può vedere come risulta fissato sul supporto in legno, il « balun » descritto in fig. 2. Si nota anche il particolare della piastrina di fissaggio per il vertice dell'adattatore a V.

Abbiamo già parlato delle onde stazionarie sul n. 5 - 1970. Comunque ripetiamo qui brevemente che applicando il misuratore di onde stazionarie all'uscita del trasmettitore dovrete dapprima commutare il relativo deviatore sulla posizione «ONDA DIRETTA», regolare poi il relativo potenziometro, fino a far coincidere la lancetta dello strumento sul fondo scala. In seguito commutare su « ONDA RIFLESSA » e agire sulla lunghezza dell'antenna o dell'adattatore fino a far scendere la lancetta dello strumento sullo zero.

Per eliminare le onde stazionarie nella nostra antenna, cioè per mandare a zero la lancetta dello strumento, sarà sufficiente spostare sul dipolo radiante i due estremi dell'adattatore a V. In fig. 3, noi abbiamo indicato una distanza di 22 cm. perché quella era, nel nostro prototipo, la distanza ideale che ci dava il minimo di onde stazionarie. Non è da escludere però che nella vostra antenna tale distanza possa risultare di 20 oppure di 24 cm.

Se non disponete di un misuratore di onde stazionarie potrete anche tarare la vostra antenna,

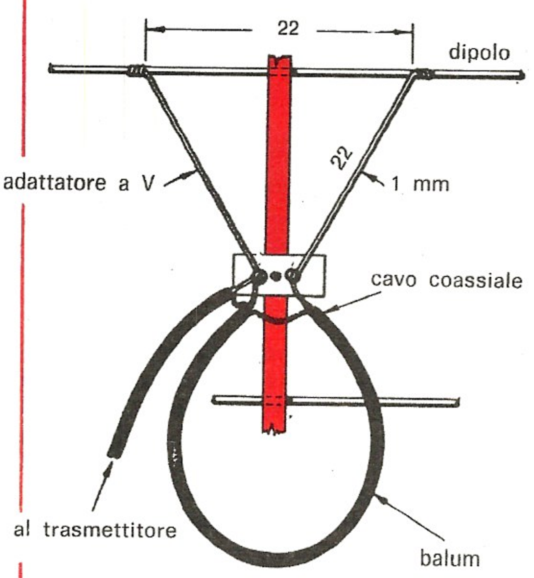


Fig. 3 Sul dipolo radiante collegheremo l'adattatore d'impedenza a V costituito da due fili di rame del diametro di 1 mm lunghi 22 cm. Il vertice risulterà collegato al « balun » (vedi fig. 2) e gli estremi, al dipolo, distanziandoli all'incirca di 22 cm.

cioè regolare la distanza citata, servendovi del solo ricevitore purché esso sia provvisto di S-METER. In tal caso porrete la vostra emittente ad una certa distanza dal ricevitore, quindi modificherete la distanza tra i due estremi dell'adattatore a V fino a trovare la posizione sulla quale il S-METER indichi la massima intensità.

Tale taratura non sarà precisa come quella eseguita con il misuratore di onde stazionarie, comunque è sempre meglio così che non eseguirla affatto.

Concludiamo consigliando di installare questa antenna in posizione verticale cioè come quella che appare in figura. Infatti, specialmente in questa gamma di frequenze, esistono delle differenze di comportamento tra un'antenna disposta orizzontalmente ed una disposta verticalmente, differenze che, come vedremo, rendono la posizione verticale preferibile a quella orizzontale.

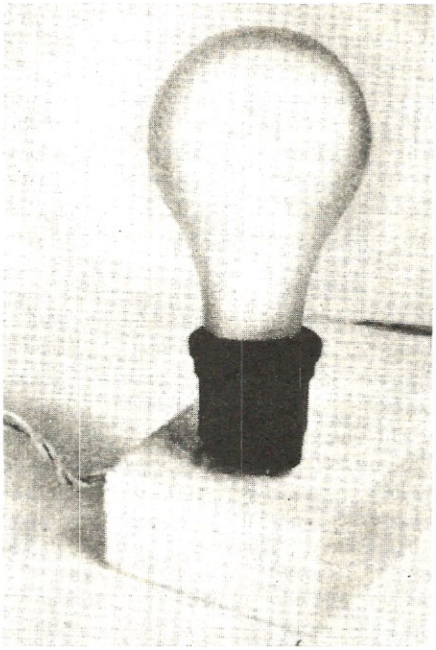
Il primo vantaggio è quello di una maggior selettività direzionale.

Per selettività direzionale intendiamo la possibilità di trasmettere o ricevere al massimo in una certa direzione, che è poi quella perpendicolare agli elementi costituenti l'antenna stessa, e in un certo senso, che è poi quello della posizione rispettiva dei direttori rispetto al dipolo radiante, e in minima quantità in tutte le altre direzioni e versi.

Ne consegue un risparmio di potenza, poiché questa viene concentrata in una sola direzione, quella utile, una maggiore assenza di disturbi da parte di altre emittenti e, per chi ne avesse necessità, una maggior segretezza della comunicazione. Oltre ad una maggior selettività direzionale l'antenna disposta verticalmente ci offre un altro vantaggio dipendentemente dal diverso angolo di incidenza fra il segnale elettromagnetico irradiato ed il suolo. Noi sappiamo che per le VHF l'onda elettromagnetica ha una propagazione di tipo ottico, cioè in pratica si comporta come un raggio luminoso. Ebbene il segnale irradiato da un'antenna verticale ha una più bassa angolazione che quello irradiato da un'antenna orizzontale: questo permette chiaramente di effettuare collegamenti a distanze maggiori: infatti l'onda elettromagnetica a più bassa angolazione seguirà più a lungo l'andamento della curvatura terrestre mentre l'onda elettromagnetica ad angolazione maggiore punterà subito verso il cielo.

Comunque anche installandola orizzontalmente il guadagno rimarrà inalterato, per cui nel caso non si avesse assoluta necessità di raggiungere la massima distanza potrete scegliere anche questa seconda soluzione.

VARIATORE



Vi sarà capitato molte volte a teatro o al cinema di constatare come le luci della sala, contrariamente a quanto avviene normalmente, non si accendono o spengono bruscamente passando cosí dal buio più completo alla massima luminosità o viceversa, ma gradualmente, con effetto molto piacevole e alquanto riposante per la nostra vista.

Questi effetti vengono normalmente ottenuti azionando un reostato comandato da un motorino demoltiplicato, o nella peggiore delle ipotesi, dallo stesso operatore che volta per volta aziona manualmente tale reostato.

Accendendo l'interruttore, gradualmente le vostre luci si accenderanno per raggiungere dopo qualche secondo il massimo della loro luminosità. Spegnendo l'interruttore, otterrete l'effetto contrario, cioè la luce non verrà a mancare istantaneamente, ma si affievolirà lentamente fino allo spegnersi.

Questi sistemi, anche se esplicano come richiesto la loro funzione, risultano ingombranti, antiquati e costosissimi.

Ad esempio se a noi ci fosse richiesto di installare in un cinema o in un teatro o anche semplicemente in una sala da ballo un impianto di questo genere, non ci orienteremmo certo verso i reostati, ma utilizzeremmo un circuito elettronico più moderno e sofisticato che non avesse bisogno di motorini nè tantomeno fosse necessario girare manualmente la manopola. Tutto dovrebbe risultare automatico, e l'unica operazioni da compiere sarebbe quella limitata alla manovra di un semplice interruttore.

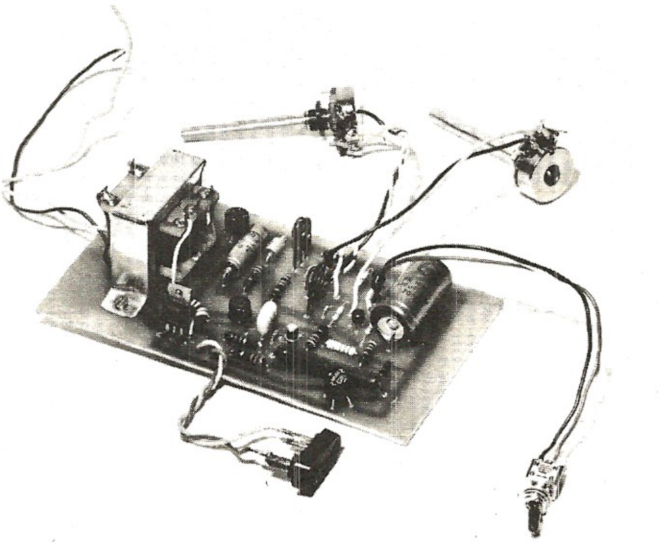
Alcuni lettori ci accuseranno di presentare progetti di non valida applicazione pratica, in quanto in ogni città non ci saranno molti cinema o sale da ballo in cui si possa proporre l'installazione di questo progetto, ma vi ricordiamo che nella vita può sempre presentarsi un'occasione dove sia richiesto un tale automatismo. Spremendo un po' le meningi si può comprendere che le applicazioni di questo progetto possono essere maggiori di quanto noi vi abbiamo accennato.

Come abbiamo detto, non è possibile elencare tutti i casi di impiego ma, sia in campo dilettantistico che in campo industriale capita sempre, prima o poi l'occasione di poter disporre di un circuito, che permetta un aumento o una riduzione di tensione progressivi, quindi lasciamo a voi questo compito.

Questo dispositivo a seconda del triac impiega-

AUTOMATICO di LUMINOSITÀ

Nella foto, il prototipo fornitoci dal nostro laboratorio pronto per essere sottoposto alle prove di collaudo.



to, è in grado di regolare la tensione per potenze da pochi watt a diversi Kilowatt.

COME FUNZIONA IL CIRCUITO

E' chiaro che per ottenere una luminosità variabile dobbiamo fornire alla lampada una tensione che automaticamente possa variare da 0 a 220 Volt e viceversa.

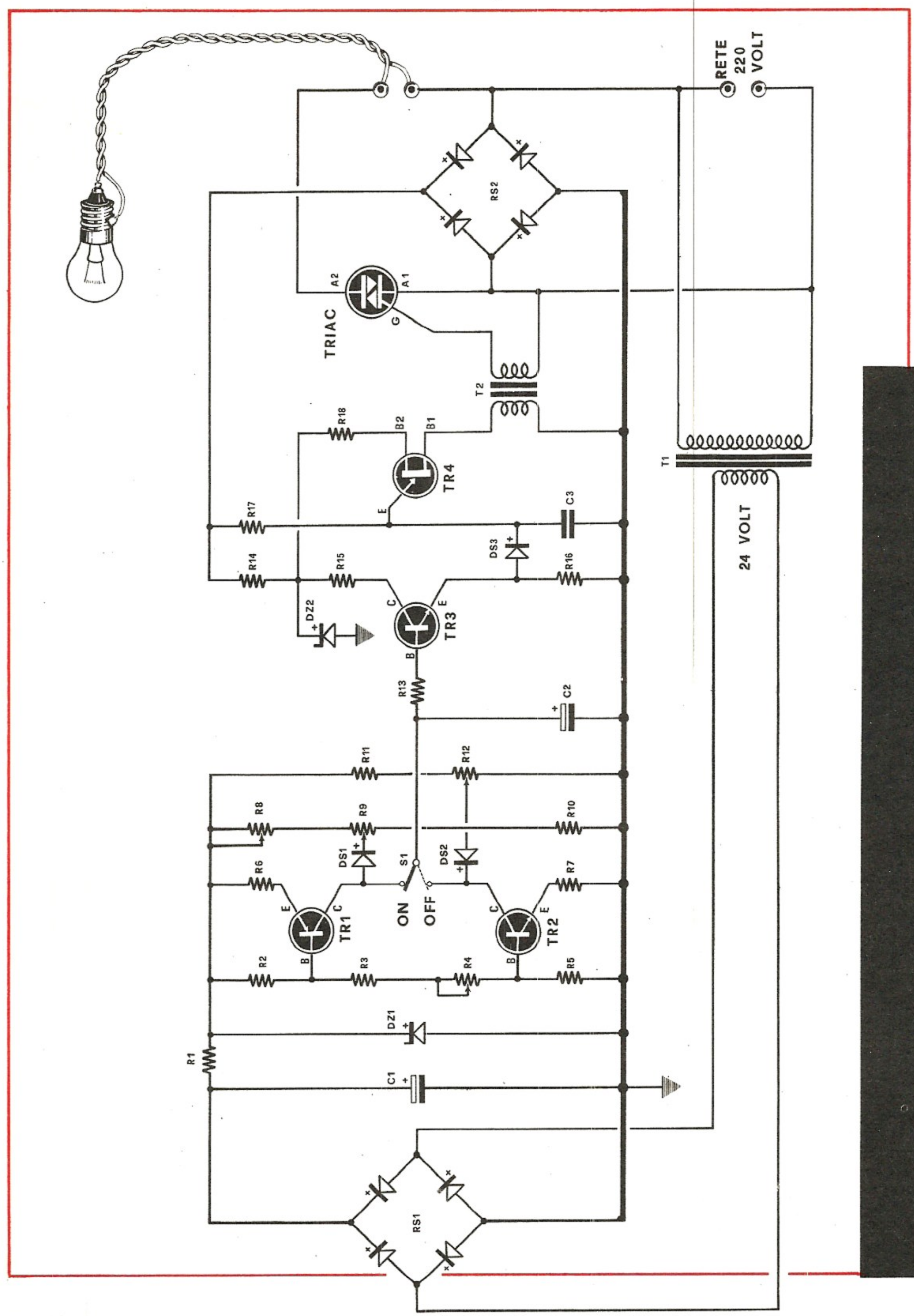
Come otteniamo questa tensione variabile partendo da una tensione fissa, ad esempio di 220 Volt?

La otteniamo utilizzando un transistor unigiunzione (indicato nello schema con la sigla TR4) che oscillando genera degli impulsi, che tramite T2 li utilizzeremo per pilotare il gate del triac poc'anzi menzionato.

Il transistor unigiunzione, come si può constatare dallo schema, non viene alimentato da una tensione perfettamente continua, ma pulsante, stabilizzata ad un valore fisso di 27 Volt tramite il diodo zener DZ2.

La frequenza d'oscillazione dell'unigiunzione viene determinata dalla tensione presente ai capi di C3. Maggiore è la tensione su tale condensatore e maggiore risulta la frequenza degli impulsi, perciò variando tale tensione è possibile modificare la frequenza degli impulsi generati dal transistor unigiunzione, e quindi il tempo di conduzione del diodo triac.

Per variare la tensione di carica del condensatore C3, risulta indispensabile il circuito composto dal transistor TR3. Come si può constatare dallo schema, se noi polarizziamo la base di questo transistor con una tensione più o meno positiva, scorrerà sul collettore e di conseguenza anche



RETE
220
VOLT
TRIAC
A2
A1
G
RS2
T2
R18
B2
B1
TR4
E
R17
C3
T1
24 VOLT
R14
R15
DS3
R16
DZ2
C
E
TR3
B
R13
C2
R11
R12
R8
R9
R10
R6
DS1
S1
DS2
R7
ON
OFF
TR1
TR2
R2
R3
R4
R5
DZ1
R1
C1
RS1

sull'emettitore, una corrente più o meno intensa, che interesserà la resistenza R16, ai cui capi al variare della corrente di assorbimento, varierà anche la tensione che verrà trasferita tramite il diodo DS3 sul condensatore C3.

Naturalmente per modificare gradualmente la conduzione di TR3 è necessario modificare la tensione di polarizzazione della base, e a questo provvede il condensatore elettrolitico C2, che in fase di carica lo manda in conduzione e in fase di scarica lo manda in interdizione.

Per caricare e scaricare gradualmente C2 sarà necessario commutare il deviatore S1 sul transistor TR1 o su TR2.

R1 = 330 ohm 1/2 W
R2 = 1.000 ohm 1/2 W
R3 = 6.800 ohm 1/2 W
R4 = 25.000 ohm potenz. lineare
R5 = 1.000 ohm 1/2 W
R6 = 1.000 ohm 1/2 W
R7 = 1.000 ohm 1/2 W
R8 = 4.700 ohm trimmer
R9 = 25.000 ohm potenz. lineare
R10 = 1.000 ohm 1/2 W
R11 = 2.700 ohm 1/2 W
R12 = 2.200 ohm trimmer
R13 = 47.000 ohm 1/2 W
R14 = 6.800 ohm 10 W filo
R15 = 2.700 ohm 1/2 W
R16 = 4.700 ohm 1/2 W
R17 = 1,5 mega ohm 1/2 W
R18 = 560 ohm 1/2 W
C1 = 100 mF elettrolitico 100 Volt lavoro
C2 = 500 mF elettrolitico 50 Volt lavoro
C3 = **100.000 pF** polistirolo
TR1 = Transistor PNP tipo BC251
TR2 = Transistor NPN tipo BC171
TR3 = Transistor tipo BC109
TR4 = Unigiunzione tipo **2N2646**
TRIAC = da 400 Volt 6 Amper
DZ1 = Diodo zener da 24 Volt 1 W
DZ2 = Diodo zener da 27 Volt 1 Watt
DS1 - DS2 - DS3 = Diodi al silicio di qualsiasi tipo
RS1 - RS2 = Diodi raddrizzatori da **250 Volt 0,5 A**
S1 = Deviatore
T1 = Trasformatore di alimentazione, primario 220 Volt secondario 24 Volt 300 mA
T2 = Vedi articolo

Quando il deviatore è commutato sul collettore di TR1 (ON) il condensatore C2 lentamente si caricherà e la lampada comandata dal triac si accenderà progressivamente commutando invece S1 sul collettore di TR2 il condensatore C2 si scaricherà, e la lampada progressivamente diminuirà d'intensità fino allo spegnersi.

Nello stadio composto dai due transistor TR1 e TR2, il lettore potrà notare la presenza di due trimmer, R8 e R12 e di due potenziometri indicati con la sigla R4 e R9. I due trimmer, R8 e R12, vanno regolati in fase di messa a punto per eliminare eventuali tempi morti, passando dalla condizione di ACCESO-SPENTO o viceversa.

Ponendo il deviatore S1 sulla condizione acceso (ON), si regolerà R12 in modo che la lampada risulti completamente spenta o al massimo leggermente accesa. Spostando S1 sulla posizione spento (OFF), si regolerà invece R8 in modo che la luminosità della lampada incominci instantaneamente a diminuire di intensità.

Il potenziometro R9 serve per fissare la tensione massima che desideriamo raggiungere in uscita, in pratica agendo su questo potenziometro possiamo limitare la tensione in uscita del triac a 220-180-160-100-80 Volt e potremo essere certi che prefissando ad esempio su 160 Volt la tensione in uscita, gradualmente da 0 Volt raggiungerà il valore massimo da noi prefissato, e non salirà oltre.

Il potenziometro R4 serve invece per determinare il tempo di salita dell'accensione della lampada, che come constaterete, potrà raggiungere la sua massima luminosità in tempi variabili, da un minimo di 3 secondi ad un massimo di 30 secondi.

Per alimentare il nostro circuito sono richieste due tensioni, una da 24 Volt perfettamente livellata e stabilizzata per alimentare il circuito composto da TR1 e TR2 e di una seconda tensione pulsante a 220 Volt che verrà in seguito limitata al valore di 27 Volt tramite il diodo zener DZ2, che servirà ad alimentare il collettore di TR3 e la base 2 del transistor unigiunzione TR4.

REALIZZAZIONE PRATICA

Tutti i componenti necessari alla realizzazione di questo progetto, verranno montati sopra ad un circuito stampato da noi denominato EL.95 che riproduciamo a grandezza naturale in fig. 2.

Nella fig. 3 risulta invece visibile la disposizione dei vari componenti come questi debbano risultare disposti sul circuito da noi disegnato.

Come prima operazione potremo fissare il trasformatore di alimentazione T1, facendo attenzione

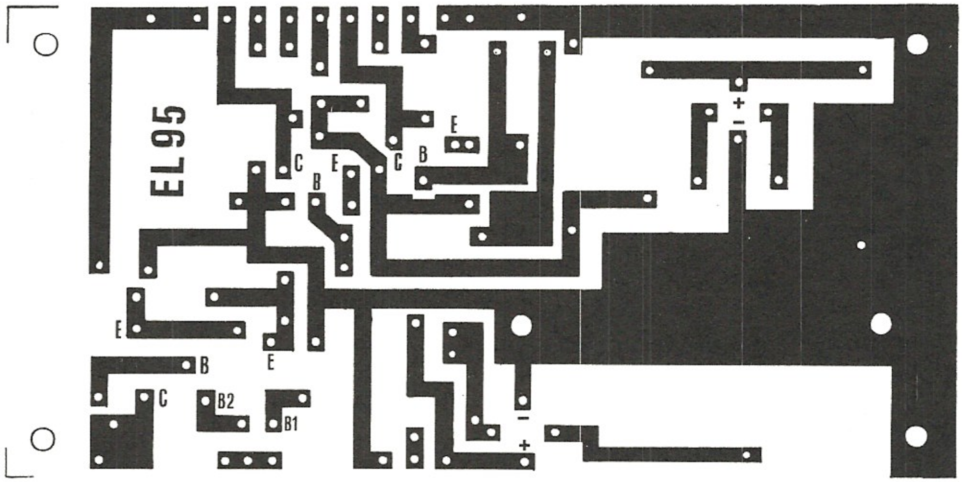


Fig. 2 Disegno a grandezza naturale del circuito stampato necessario alla realizzazione di questo progetto.

Fig. 3 (di lato sulla destra) Disposizione dei componenti sul circuito stampato. Si noti la realizzazione pratica del trasformatore T2 necessario a questo montaggio.

a non confondere il primario dal secondario. Passeremo infine al trasformatore in ferrite circolare indicato nello schema con la sigla T2. Nella scatola di montagigo che noi vi forniamo troverete per T2 il solo nucleo, costituito come si vede in figura da un anello del diametro di circa 13 mm. In possesso di questo componente, il più difficile da reperire, vi sarà facile completarlo con i due avvolgimenti richiesti, in quanto è sufficiente avvolgere sia per il primario che per il secondario, 5 spire utilizzando del filo flessibile per impianti elettrici ricoperto in plastica. Il diametro di questo filo non è assolutamente critico quindi lo si potrà anche avvolgere utilizzando filo rigido smaltato del diametro di 0,3-0,5 mm.

Nel caso utilizzaste un diodo TRIAC poco sensibile, potremo aumentarne la sensibilità, di tutto il circuito, avvolgendo per il secondario 8-10 spire anziché 5, comunque possiamo assicurare fin d'ora che le spire del secondario risultano più che sufficienti per pilotare qualsiasi Triac di media potenza (8-10 amper).

Completato il fissaggio dei due trasformatori, potremo passare ai rimanenti componenti.

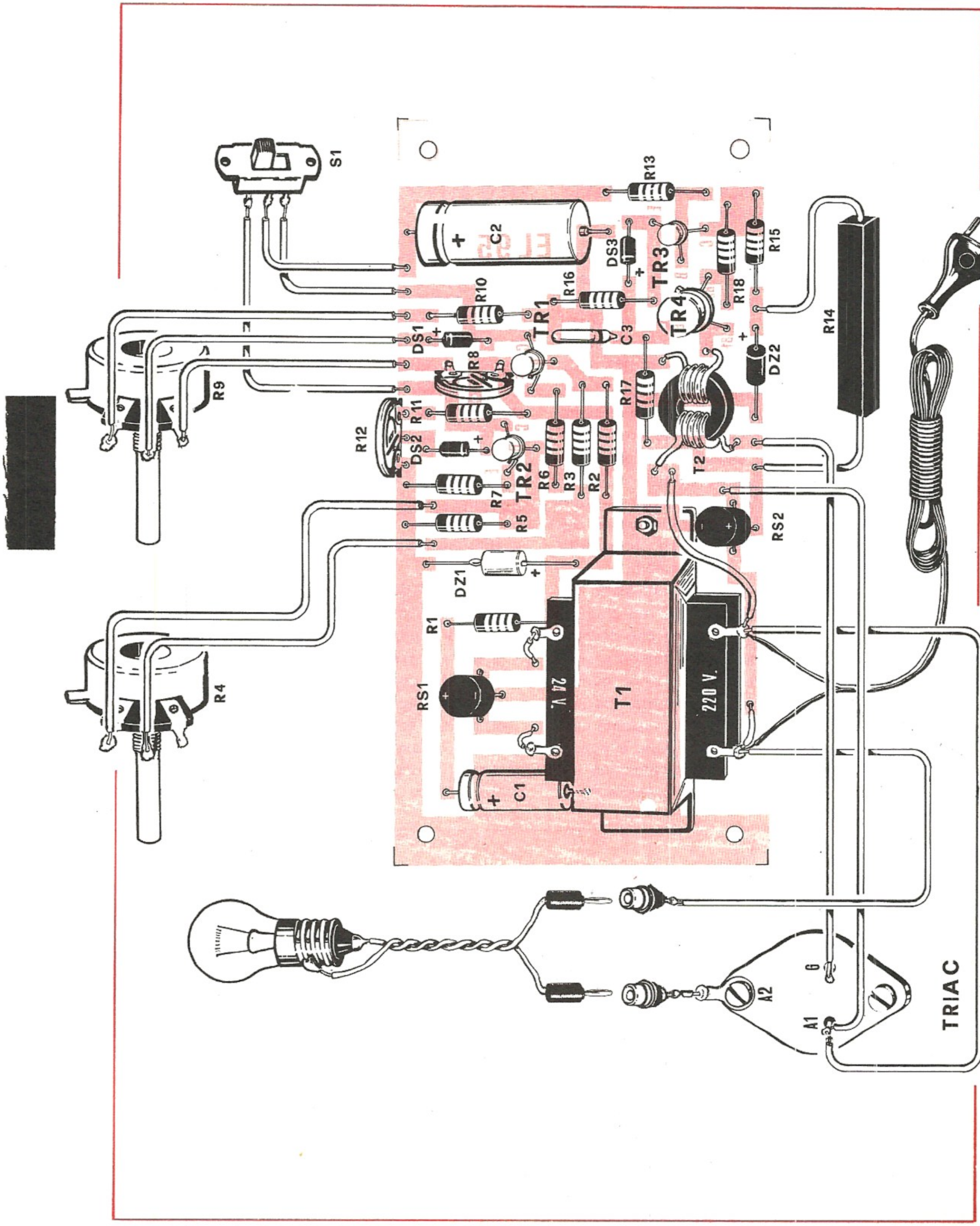
Inutile ripetere che se sbaglierete la polarità dei diodi al silicio e quella dei diodi zener, il progetto non potrà funzionare, cosí dicasi anche per le connessioni dei transistor, compreso quello unigiunzione e del diodo triac.

Il triac non è stato da noi volutamente fissato al circuito stampato, in quanto questo dovrà risultare provvisto di una adeguata aletta di raffreddamento, per poter dissipare il calore generato durante il suo funzionamento. Le dimensioni dell'aletta dipendono in linea di massima dal carico che noi desideriamo pilotare con questo circuito. Per una sola lampada da pochi watt, l'aletta potrebbe anche essere evitata, mentre quando si comincia a superare i 200 e più watt, allora questa risulta assolutamente indispensabile.

Il triac da noi fornito è in grado di erogare una corrente massima di 8 amper, il che significa che con una tensione di 220 Volt possiamo collegare al circuito un qualcosa come 1.700 Watt.

Si consiglia comunque di non usare mai un triac per la sua massima corrente nominale, ma limitarla entro un valore di sicurezza che si aggira all'incirca ad un 75%, per cui questo progetto lo si può considerare valido per potenza di circa 1.300 Watt continui.

Nel circuito noteremo ancora che pure la resistenza R14 è stata posta al di fuori del circuito stampato, e questo per due semplici motivi, il primo perché tale resistenza è soggetta a scaldarsi, in secondo luogo avendo queste resistenze forme e dimensioni che variano notevolmente da casa e casa costruttrice, sarebbe stato impossibile determinare uno spazio adatto a tutti i tipi repe-


S1
C2
R13
DS3
TR3
R15
R18
R16
TR4
R10
TR1
DS1
C3
R8
DZ2
R14
R9
R11
R17
R12
DS2
TR2
R6
R3
R2
T2
R7
R5
RS2
DZ1
R1
RS1
24 V.
T1
220 V.
C1
R4
G
A2
A1
TRIAC

ribili. Tenendo quesa resistenza separata dal circuito stampato, avremo anche la possibilità nel caso non reperissimo una resistenza a filo del valore desiderato (6.800 ohm 10-15 Watt) di collegarne due in serie da 3.300 ohm 5-6 Watt, oppure due in parallelo da 12.000 ohm 5-6 Watt.

Una volta terminato il circuito, ed effettuata la semplice taratura dei trimmer R8-R12, cui abbiamo già precedentemente accennato, il circuito funzionerà all'istante senza richiedere nessuna altra messa a punto.

Comunque nel caso qualche lettore a causa delle tolleranze dei componenti impiegati notasse qualche imperfezione sul funzionamento, quale ad esempio una accensione della lampada a scatti decrescenti, anziché una accensione lineare dovrà semplicemente modificare il valore di R17, provando sperimentalmente i valori da 1,2-1,8-2,2 megaohm, anziché 1,5 megaohn come da noi indicato nell'elenco dei componenti. Anche riducendo il valore di R14, portandolo ad esempio da 6.800 ohm a 5.600 ohm si otterrà lo stesso effetto.

Anche se fino ad ora abbiamo sempre indicato come utilizzazione di questo circuito una o più lampade, il lettore avrà già compreso che questo lo abbiamo soltanto preso come esempio.

Nulla ci impedisce di collegare all'uscita del triac un motorino, non importa se di un trapano o di una macchina utensile. A coloro che ci chiederanno com'è possibile pilotare un trenino o altro giocattolo funzionante a 12-20 Volt quando questo progetto è in grado di variare solamente una tensione alternata di rete 220 Volt, noi possiamo consigliare di collegare in sostituzione della lampada, il primario del trasformatore di alimentazione del treno. Questo essendo provvisto di un secondario a bassa tensione, variando la tensione sul primario da 0 a 220 Volt, avremo la possibilità di ottenere sul secondario una variazione lineare e perfetta da 0 a 12 o 20 Volt.

Potremo ancora impiegare questo circuito per realizzare effetti scenografici, ad esempio illuminare una fontana del vostro giardino, un albero di Natale o un Presepio, un'insegna pubblicitaria, ecc. con un gioco di luci che in continuità si accendano e spengano con una luce decresente, cioè raggiunta la massima luminosità le lampade automaticamente e lentamente si spengano per ritornare ad accendersi sempre gradualmente.

Per questa variazione occorre sostituire l'interruttore S1 con i terminali di un relè collegato ad un temporizzatore, quale ad esempio quello presentato su questo stesso numero per il tergicristallo, regolando ovviamente i tempi in maniera di ottenere che le lampade possano raggiungere il loro completo ciclo di massima accensione e spegnimento.

MATERIALE NECESSARIO ALLA REALIZZAZIONE

— Circuito stampato EL95 in fibra di vetro . . . . L. 1.000
— Un TRIAC da 400 volt 6-7 amper . . L. 2.100
— La scatola di montaggio completa di tutti i componenti necessari, compreso trasformatore di alimentazione e nucleo circolare in ferroxcube per T2, transistor ecc. . . . . L. 12.500

Al prezzo sopra indicato occorrerà aggiungere le spese postali che assommano a L. 400 per pagamenti anticipati e L. 650 per pagamenti in contrassegno.

ATTENZIONE!

Ci scusiamo per i lettori se anche questo numero è uscito in notevole ritardo. Il prossimo numero cui abbiamo già passato alla stampa, (se non avvengono scioperi) dovrebbe essere in edicola al 15-16 di aprile.

Noi comunque abbiamo lavorato alacramente ed i progetti pronti che appariranno sui prossimi numeri risultano i seguenti:

Ricevitore supereterodina per la Citizen Band.
Ricetrasmettitoreportatile per i 144 MHz.
Suoneria elettrica da abbinare al nostro orologio digitale.
Oscilloscopio a integrati.
Amplificatore BF Hi-Fi da 150 e 200 Watt.
Distorsori professionali per chitarra.
Wattmetro di Bassa Frequenza di precisione.
Alimentatore stabilizzato variabile da 6 amper professionale.
Un oscillatore di BF sinusoidale a un solo integrato.
Trasmettitore di potenza per i 27 MHz.

Questi sono solo una minima parte dei progetti più interessanti che il nostro laboratorio ha già terminato e collaudato, quindi di funzionamento più che assicurao.

Cercate di non perdere questi numeri, perché vi sarà difficile una volta esauriti entrarne in possesso. Se non potete prenotarli alla vostra edicola, inviateci un semplice vaglia di **L. 8.800** riceverete direttamente al vostro domicilio i prossimi 12 numeri.

Sui prossimi numeri riapparirà la rubrica « Progetti in sintonia ».

Se volete rendere il vostro ricevitore per i 144 MHz. maggiormente sensibile impiegate questo preamplificatore d'antenna a fet in grado di aumentare il segnale in arrivo di circa 5,6 volte, pari cioè ad un guadagno di circa 15 dB.

PREAMPLIFICATORE d'antenna

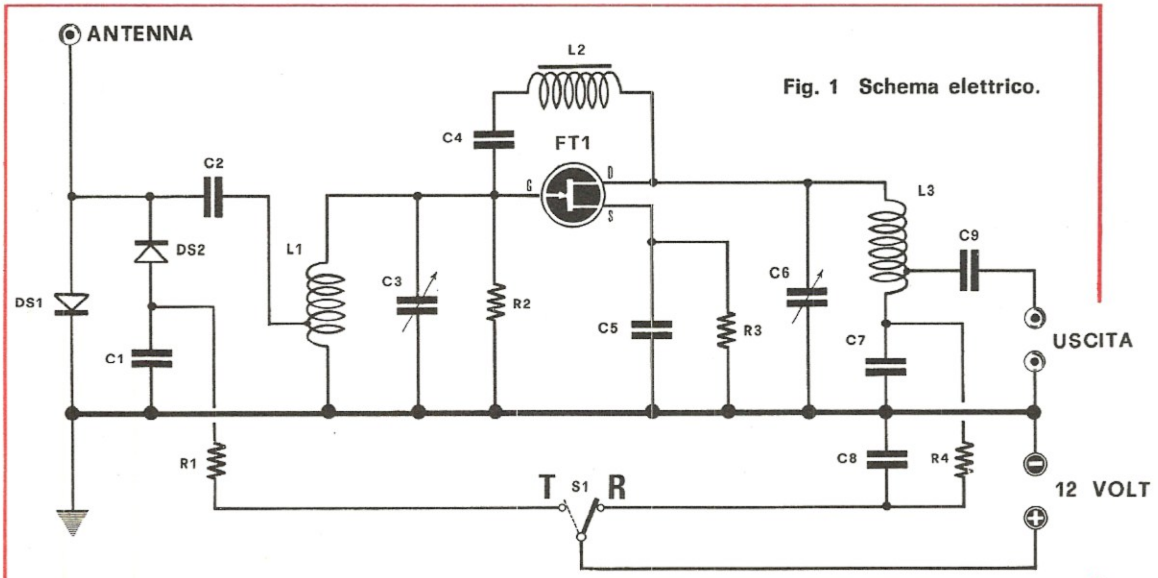


Fig. 1 Schema elettrico.

R1 = 1.000 ohm 1/2 watt	C3 = 30 pF. compensatore	C9 = 470 pF. pin-up
R2 = 560.000 ohm 1/2 watt	C4 = 330 pF. pin-up	DS1-DS2 = diodi al silicio
R3 = 220 ohm 1/2 watt	C5 = 1.000 pF. pin-up	FT1 = fet tipo TIS.34
R4 = 220 ohm 1/2 watt	C6 = 30 pF. compensatore	L1-L2-L3 = vedi articolo
C1 = 1.000 pF. pin-up	C7 = 1.000 pF. pin-up	S1 = deviatore
C2 = 1.000 pF. pin-up	C8 = 10.000 pF. polisterolo	

Vi sono dei radioamatori che possiedono dei ricevitori commerciali per i 144 MHz. la cui sensibilità lascia alquanto a desiderare, motivo per cui molte volte sono costretti a interrompere un QSO, quando cioè il segnale in arrivo risulta troppo debole tanto da renderlo inintelleggibile.

Se possedesse in questi casi un preamplificatore d'antenna in grado di aumentare l'ampiezza del segnale captato, questo inconveniente potrebbe facilmente essere evitato.

In pratica, quando si possiede un ricevitore poco sensibile, lo si può migliorare adottando la soluzione impiegata per i ricevitori TV collocati in zone marginali, cioè dove il segnale giunge tanto debole da non permettere di riprodurre sullo schermo un'immagine decente, cioè applicare tra ricevitore e antenna un preamplificatore di AF.

Il preamplificatore che vi presentiamo, anche se progettato per la gamma dei 144 MHz, può essere adattato per la gamma VHF della TV variando semplicemente il numero delle spire delle bobine affinché queste riescano a sintonizzarsi sulla frequenza voluta.

Il guadagno di questo preamplificatore, si aggira in linea di massima sui 15 dB., il che significa che il segnale viene amplificato in tensione di



per i 144 MHz.

circa 5,6 volte, pertanto se il segnale di AF captato dalla vostra antenna risultasse ad esempio di 0,5 microvolt, (tensione insufficiente per i normali ricevitori) noi otterremmo in uscita del preamplificatore un qualcosa come 2,8 microvolt. Se il segnale, invece, ricevuto dall'antenna risultasse di circa 2 microvolt, avremmo in uscita del preamplificatore un segnale dell'ampiezza di circa 11 microvolt, tensione questa superiore a quanto richiesta anche dal più scadente dei ricevitori. Lo schema, come vedesi in fig. 1, è molto semplice in quanto impiega un solo fet tipo TIS.34 o altro similare, utilizzato come un normale amplificatore di AF-VHF.

Lo schema è classico e l'unica differenza che potremo rilevare rispetto ad altri similari è la presenza dei due diodi DS1-DS2 applicati sul circuito d'entrata.

Questi servono per esplicare nel circuito una duplice funzione: 1° protegge il fet dai segnali di ampiezza troppo elevata; 2° cortocircuitare tramite S1 l'entrata del preamplificatore qualora si passi dalla « ricezione » alla « trasmissione ».

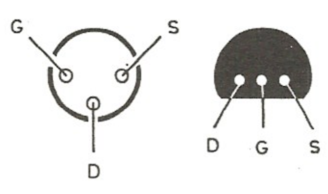
Questi due diodi sono utilissimi in quanto ci permettono di salvaguardare la vita del fet. Infatti non si può escludere che parte dell'alta frequenza irradiata dal vostro trasmettitore non possa entrare sul « gate » del fet, danneggiandolo irreparabilmente. Polarizzando questi diodi nel senso della loro conduzione, l'ingresso del preamplificatore, in posizione trasmissione, risulta praticamente cortocircuitato a massa, cosicché l'alta frequenza indesiderata non potrà mai raggiungere il fet. Come tensione di alimentazione abbiamo scelto i 12 volt. Volendo però lo si potrà alimentare anche con una tensione inferiore, ad esempio 9 volt. In questo caso l'amplificazione risulterà inferiore rispetto a quella da noi indicata.

REALIZZAZIONE PRATICA

La realizzazione pratica di questo circuito non presenta difficoltà di rilievo; esso potrà essere montato in modo tradizionale, oppure disponendo i componenti su di un circuito stampato.

Nel primo caso occorrerà disporre di una piccola scatola di metallo entro la quale troveranno posto tutti i necessari componenti che, peraltro, non sono molti.

Raccomandiamo di fissare le due bobine L1 e L3



Disposizione dei terminali D-G-S- del fet TIS.34 sia per involucri in esecuzione plastica che in quella metallica. In sostituzione del TIS.34 è possibile impiegare qualsiasi altro fet purché adatto per VHF.

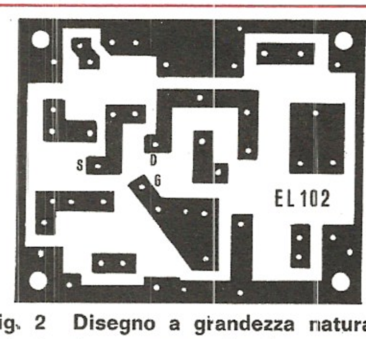


Fig. 2 Disegno a grandezza naturale del circuito stampato che il lettore dovrà autocostruirsi per la realizzazione di questo preamplificatore.

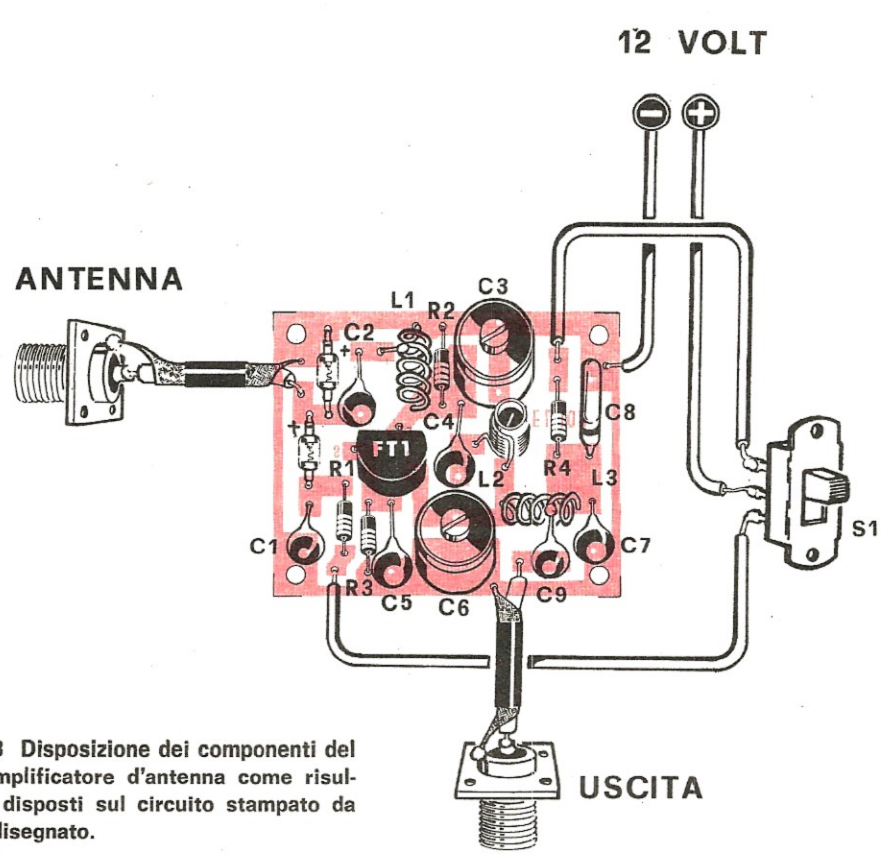


Fig. 3 Disposizione dei componenti del preamplificatore d'antenna come risultano disposti sul circuito stampato da noi disegnato.

in modo che queste risultano disposte a 90°. Consigliamo infine, di applicare nella scatola un piccolo schermo di rame o alluminio che divida lo stadio d'ingresso da quello di uscita.

Per quanti lo monteranno invece su circuito stampato non vi sono problemi di sorta, perché nelle fig. 2 e 3 indichiamo noi stessi come si deve eseguire il montaggio.

Facciamo presente che per questo progetto non possiamo fornirvi il circuito stampato già inciso come normalmente facciamo, tuttavia possiamo assicurare che il circuito presentato è lo stesso da noi impiegato per realizzare il prototipo. Si consiglia logicamente a quanti si autocostruiranno il circuito stampato, di utilizzare come supporto della fibra di vetro, onde evitare perdite di AF, comunque il circuito funzionerà ugualmente anche se montato su fibra di bachelite, ma il rendimento in quest'ultimo caso risulterà inferiore.

I dati relativi alla costruzione delle bobine necessarie per il nostro preamplificatore risultano i seguenti:

L1 = su un supporto del diametro di 5 mm. avvolgete 5 spire utilizzando del filo di rame stagnato o argentato del diametro di 1 mm. La bobina andrà in seguito leggermente allungata in modo da ottenere tra spira e spira una spaziatura di circa 1 mm.

Su tale bobina andrà poi effettuata la presa del condensatore C2 ad una spira dal lato massa.

L2 = su un supporto di 4 mm. provvisto di nucleo ferromagnetico per VHF, avvolgeremo, tenendo unite tra di loro, 10 spire utilizzando del filo di rame smaltato del diametro di 0,30 mm.

L3 = su un supporto del diametro di 5 mm. avvolgerete 5 spire utilizzando del filo di rame stagnato o argentato di 1 mm. Anche per questa bobina la spaziatura tra spira e spira dovrà risultare di 1 mm. come già indicato per L1.

Una volta realizzate le bobine potrete comincia-

re a fissare tutti i componenti sul circuito stampato, come indicato in fig. 3.

Consigliamo di impiegare per questo preamplificatore componenti di alta qualità, soprattutto per quanto concerne i condensatori, che dovranno risultare del tipo ceramico o del tipo in poliestere per AF.

Per collegare l'uscita del preamplificatore al ricevitore consigliamo di usare del cavetto coassiale per TV, cercando possibilmente di non superare la lunghezza di 30 cm.

Terminata la realizzazione sarà opportuno racchiudere il tutto in una scatola metallica, affinché tutto il preamplificatore risulti completamente schermato.

La taratura di questo preamplificatore risulta molto semplice.

Se possedete un oscillatore di AF che disponga della gamma VHF, sintonizzatelo sulla frequenza dei 144 (diversamente sintonizzatelo sui 72 MHz. sfruttando in questo caso la 2ª armonica) quindi mettete in funzione il vostro preamplificatore e lentamente ruotate i due compensatori posti in parallelo alle bobine L1 e L3 fino a quando l'S-METER ci indicherà il massimo segnale.

Qualora il preamplificatore avesse tendenza ad autooscillare, regolate dolcemente con un cacciavite di plastica il nucleo della bobina L2 fino a trovare il punto dove riusciremo a neutralizzare questa oscillazione spuria.

In pratica per la taratura si dovrà regolare sperimentalmente i compensatori ed il nucleo di L2 in modo tale da ottenere la massima sensibilità senza nessun innesco.

Se non possedete un oscillatore VHF potrete sempre cercare di sintonizzarvi su ad un OM che trasmetta sui 144 MHz. e regolare lentamente i compensatori ed il nucleo poc'anzi citati, fino ad ottenere il massimo d'intensità del segnale captato.

FABBRICAZIONE AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI

VIALE MARTINI, 9 20139 MILANO - TEL. 53 92 378

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 100 V	80
1,4 mF 25 V	70
1,6 mF 25 V	70
2 mF 80 V	80
2,2 mF 63 V	70
6,4 mF 25 V	70
10 mF 12 V	50
10 mF 25 V	60
16 mF 12 V	50
20 mF 64 V	70
25 mF 12 V	50
32 mF 64 V	70
25 mF 12 V	50
32 mF 64 V	70
50 mF 15 V	60
50 mF 25 V	70
100 mF 6 V	50
100 mF 12 V	80
100 mF 50 V	160
160 mF 25 V	120
160 mF 40 V	150
200 mF 12 V	120
200 mF 16 V	120
200 mF 25 V	150
250 mF 12 V	120
250 mF 25 V	140
300 mF 12 V	120
500 mF 12 V	130
500 mF 25 V	220
500 mF 50 V	220
1000 mF 12 V	200
1000 mF 15 V	220
1000 mF 18 V	220
1000 mF 25 V	300
1000 mF 50 V	400
1500 mF 25 V	450
1500 mF 50/60 V	530
2000 mF 25 V	400
2500 mF 15 V	400
3000 mF 25/30 V	550
1000 mF 50/70 V	500
10000 mF 15 V	800

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C100	150
B30-C250	200
B30-C350	230
B30-C450	250
B30-C500	250
B30-C750	400
B30-C1000	450
B30-C1200	500
B40-C1700	570
B40-C2200	950
B80-C3200	1.100
B100-C2500	1.100
B100-C6000	2.000
B125-C1500	1.200
B140-C2500	1.200
B250-C75	300
B250-C100	400
B250-C125	500
B250-C250	650
B250-C900	700
B280-C800	700
B280-C2500	1.400
B300-C120	700
B390-C90	600
B400-C1000	800
B420-C90	700
B420-2500	1.700
B450-C80	600
B450-C150	800
B600-C2500	1.800

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

1 A. primario 220 V secondario 8-13 V
1 A. primario 220 V secondario 10-15 V
1 A. primario 220 V secondario 10V-15V
1 A. primario 220 V secondario 16 V

cad. **L. 1.400**

3 A. primario 220 V secondario 9V-13V
3 A. primario 220 V secondario 10V-13V
3 A. primario 220 V secondario 36 V
3 A. primario 220 V secondario 16 V
3 A. primario 220 V secondario 13 V

cod. **L. 3.000**

POTENZIOMETRI

valori da 1 MΩ 4,7KΩ 100KΩ fornibili con perno lungo 4 o 6 cad. **L. 140**

POTENZIOMETRI MICROMIGNON

per radioline con interruttore, diversi valori **L. 140**

POTENZIOMETRI MICRON

valori da 1 MΩ - 25KΩ - 50KΩ - 20 0KΩ cad. **L. 140**

OFFERTA RESISTENZE STAGNO e TRIMMER

buste da 10 resistenze miste	L. 100
buste da 100 resistenze miste	L. 500
buste da 10 trimmer valori misti	L. 800
bustine di stagno tubolare al 50% gr. 30	L. 150
rocchetto al 63% Kg. 1	L. 3.000

ADATTATORI DA 4W E RIDUTTORI TENSIONE stabilizzati con AD161 e zener con lampada spia per autoradio, mangianastri, registratori, mangiadischi **L. 1.900**

ALIMENTATORI per marche Pason, Rodes, Lesa, Geloso, Philips, Irradiette sia per mangianastri, mangiadischi e registratori 6V-7,5V (specificare il voltaggio) **L. 1.900**

MOTORINI LENCO con regostratore di tensione L. 2.000

TESTINE PER REGISTRAZIONE E CANCELLAZIONE per le seguenti marche: Lesa, Geloso, Castelli, Europhon alla coppia **L. 1.200**

MICROFONO A STILO PHILIPS **L. 1.800**

CAPSULE MICROFONICHE cad. **L. 650**

MICRORELAIS TIPO SIEMENS intercambiabili a

due cambi 415-416-417-418-419-420	L. 1.200
a quattro scambi 415-416-417-418-419-420	L. 1.300
a sei scambi in attrazione OG5-V24	L. 1.600
zoccoli per microrelais a due scambi	L. 220
zoccoli per microrelais a quattro scambi	L. 300
molle per i due tipi	L. 40

AMPLIFICATORI

1,2W 9V	1.300
1,8W 9V	1.500
6 + 6 W. 24V	12.000
30W 40V	18.000
4W 14/16V	2.000
10W 18/24V	6500
20W 40V	12.000
12+12W. 18/20	15.000
CW integrato	5.000
3W Blocchetto	2.000

T R I A C

3A. 400V.	900
8,5A. 400V.	1.800
10A. 400V.	2.000
10A. 600V.	2.400
12A. 600V.	3.200

D I A C

400 V.	500
500 V.	600

S C R

1,5A. 100V.	600
1,5A. 200V.	750
6,5A. 400V.	1.700
6,5A. 600V.	2.300
8 A. 300V.	1.400
8 A. 400V.	1.800
10 A. 100V.	1.300
10 A. 200V.	1.500
10 A. 800V.	3.000
22 A. 400V.	2.500
25 A. 200V.	3.000
25 A. 600V.	9.000
25 A. 800V.	10.000
80 A. 600V.	18.000

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
SN7400	500
SN7402	500
SN7410	[illegible]
SN7420	600
SN7441 decodif.	1.500
SN7430	600
SCN7475 memoria	1.500
SN7490 decade	1.500
SN7492	1.700
SN7493	1.800
SN7494	1.800
SN76013	1.600
SN78142	800
TAA263	800
TAA300	1.500
TAA310	1.400
TAA320	700
TAA350	1.400
TAA435	1.800
TAA450	1.500
TAA611A	1.200
TAA611C	2.000
TAA661	1.600
TAA700	2.000
μA702	800
μA703	1.500
μA703	1.500
μA709	1.000
μA723	2.800
μA741	3.000
CA3048	3.600
CA3052	3.700
CA3055	3.000
L123	2.800

D I O D I

BY114	200
BY116	200
BY118	1.000
BY126	2.000
BY127	200
BY133	230
BY156	180
AY102	750
AY103K	500
E200C3000	400
TV8	180
TV11	500
TV18	500

Z E N E R

da 400mW.	200
da 1 W.	300
da 4 W.	600
da 10 W.	1.000

F E E T

SE5246	700
2N3819	700
TTS34	700
SE5247	800
BF244	700
BF245	700

UNIGIUNZIONE

2N1671	1.400
2N2646	1.100

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AA91	360	ECF802	630	EL500	850	PCF82	500	UABC80	530	6X5	500
DM70	600	ECH43	700	EL504	850	PCF86	600	UC92	550	9CG8	600
DM71	600	ECH81	420	ELL80	650	PCF200	600	UCC85	430	9EAB	450
DY51	500	ECH83	600	EM81	700	PCF801	650	UCL82	600	12AT6	380
DY80	600	ECH84	630	EM84	550	PCF802	630	UL84	570	12AV6	380
DY86	500	ECL82	630	EM87	700	PCF803	700	UY85	420	12BA6	400
DY87	500	ECL84	560	EY51	600	PCF804	700	1B3	400	12BE6	420
DY802	500	ECL85	550	EY80	500	PCF805	700	5U4	500	12CG7	450
EABC80	420	ECL86	650	EY81	360	PCH200	700	5X4	500	12DQ6	850
EB41	600	EF40	750	EY82	400	PCL81	550	5Y3	380	17DQ6	850
EC86	580	EF42	700	EY83	450	PCL82	600	6AF4	600	17EM5	500
EC88	600	EF80	350	EY86	450	PCL84	550	6AO5	420	25BO6	900
EC92	400	EF83	550	EY87	450	PCL85	600	6AT6	380	25DO6	900
EC900	600	EF85	350	EY88	450	PCL86	650	6AU8	500	35C5	500
EC81	550	EF86	580	EZ80	450	PCL200	600	6AX4	400	35D5	430
EC97	550	EF89	350	EZ81	350	PCL805	600	6AB6	400	35OL6	430
ECC40	800	EF93	350	GY501	800	PFL200	750	6BE6	400	35W4	370
ECC82	400	EF94	350	PABC80	400	PL36	1.000	6BO5	400	35X4	350
ECC83	400	EF97	650	PC86	550	PL81	700	6CB6	350	38AX4	500
ECC84	500	EF98	650	PC88	600	PL82	600	6CF6	400	50B5	450
ECC85	400	EF183	400	PC92	430	PL83	600	6CL6	600	50C5	470
ECC88	600	EF184	400	PC93	550	PL84	550	6CG7	450	50L6	600
ECC91	700	EL34	1.150	PC97	550	PL95	550	6CG8	600	50SR6	600
ECC189	600	EL36	1.000	PC900	600	PL500	900	6DQ6	900	50SX6	600
ECC808	600	EL81	700	PCC84	500	PL504	900	6DT6	400	807	900
ECF80	500	EL83	650	PCC85	400	PY82	400	6EA8	450		
ECF82	500	EL84	550	PCC88	600	PY83	500	6EM5	500		
ECF83	800	EL90	420	PCC189	600	PY88	470	6SN7	500		
ECF801	650	EL95	500	PCF80	530	PY500	1000	6X4	330		

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AA116	60	AD163	1.200	BA129	160	BC301	300	BF222	400	SFT367	200
AA117	60	AD166	1.200	BA130	160	BC302	300	BF223	400	SFT377	200
AA118	60	AD167	1.400	BA148	160	BC303	300	BF233	300	2N170	850
AA119	60	AD262	450	BA173	160	BC304	400	BF234	300	2N174	850
AA121	60	AD263	450	BC107	170	BC305	500	BF235	300	2N270	300
AA144	60	AF102	400	BC108	160	BC317	180	BF237	300	2N301	200
AC117K	300	AF105	300	BC109	180	BC318	180	BF254	400	2N371	300
AC121	200	AF106	250	BC113	170	BC320	200	BF257	600	2N409	300
AC125	180	AF109	300	BC114	170	BC322	200	BF258	600	2N411	750
AC126	180	AF114	280	BC115	180	BCY56	250	BF259	600	2N456	700
AC127	180	AF115	280	BC116	200	BD111	900	BF332	250	2N482	180
AC128	180	AF116	280	BC118	160	BD112	900	BF333	250	2N483	180
AC130	250	AF117	280	BC119	250	BD113	900	BF344	300	2N504	600
AC132	170	AF118	300	BC120	300	BD115	900	BF345	300	2N511	900
AC134	200	AF121	300	BC126	300	BD117	900	BFY46	450	2N513	900
AC135	200	AF124	300	BC131	200	BD118	900	BFY51	550	2N601	140
AC137	200	AF125	300	BC136	250	BD130	800	BFY56	550	2N696	400
AC138	170	AF126	300	BC137	300	BD137	450	BFY57	550	2N706	250
AC139	180	AF127	250	BC139	350	BD138	450	BFY64	350	2N707	250
AC141	180	AF134	200	BC143	300	BD139	400	BSX26	300	2N708	250
AC142	180	AF135	230	BC140	350	BD140	400	BSX40	400	2N709	300
AC141K	250	AF139	330	BC142	350	BD141	1.500	BSX41	400	2N829	250
AC142K	250	AF148	230	BC144	350	BD142	900	BU104	1.600	2N914	250
AC151	170	AF149	230	BC147	180	BD162	480	BU109	1.700	2N918	250
AC152	200	AF150	230	BC148	160	BD163	480	OA72	70	2N930	250
AC153	180	AF164	200	BC149	180	BD221	450	OA73	70	2N1358	850
AC160	200	AF165	200	BC153	200	BD224	450	OA79	70	2N1613	250
AC162	200	AF170	180	BC158	200	BDY19	900	OA85	70	2N1711	270
AC170	180	AF171	180	BC160	450	BDY20	1.000	OA90	60	2N2189	350
AC171	180	AF172	180	BC161	450	BF115	300	OA91	60	2N2218	400
AC172	300	AF181	400	BC171	170	BF123	200	OA95	60	2N2484	300
AC178K	300	AF185	450	BC172	170	BF152	300	OA200	180	2N3054	700
AC179K	300	AF186	450	BC173	180	BF153	250	OA202	180	2N3055	850
AC180	180	AF200	300	BC177	220	BF155	650	OC23	500	2N3108	450
AC181	180	AF201	300	BC178	220	BF158	250	OC24	500	2N3300	1.000
AC180K	250	AF202	300	BC179	220	BF160	240	OC33	500	2N3375	5.800
AC181K	250	AF239	500	BC181	180	BF161	500	OC44	300	2N3391	1.200
AC184	180	AF240	480	BC182	180	BF162	240	OC45	300	2N3442	1.700
AC185	180	AF251	400	BC183	180	BF163	240	OC70	200	2N3502	400
AC187	220	AL100	1.000	BC184	200	BF164	250	OC71	180	2N3713	1.300
AC188	220	AL102	1.000	BC204	200	BF167	300	OC72	160	2N3731	800
AC187K	260	AL106	1.000	BC205	200	BF173	300	OC74	220	2N3741	800
AC188K	260	ASY26	500	BC206	200	BF174	400	OC75	170	2N3772	1.800
AC191	170	ASY28	500	BC207	170	BF176	200	OC76	200	2N3855	200
AC192	170	ASY	400	BC208	170	BF177	300	OC77	300	2N4033	550
AC193	200	ASZ15	700	BC209	170	BF178	350	OC169	300	2N4043	600
AC194	200	ASZ16	700	BC212	220	BF179	450	OC170	300	2N4134	350
AC193K	250	ASZ17	700	BC213	220	BF180	500	SFT213	500	2N4231	700
AC194K	250	ASZ18	700	BC214	220	BF181	500	SFT214	500	2N4241	800
AD131	900	AU106	1.000	BC225	200	BF184	350	SFT239	800	2N4348	180
AD139	500	AU107	1.000	BC231	300	BF185	350	SFT241	800	2N4404	650
AD136	500	AU108	1.000	BC232	300	BF194	230	SFT266	800	2N4427	1.100
AD142	500	AU110	1.100	BC237	200	BF195	280	SFT268	800	2N4443	1.700
AD143	460	AU111	1.100	BC238	200	BF196	300	SFT307	170		
AD145	490	AU112	1.200	BC267	180	BF197	300	SFT308	170		
AD148	450	AUY21	1.400	BC268	180	BF198	350	SFT316	180		
AD149	500	AUY22	1.400	BC269	180	BF199	350	SFT320	200		
AD150	500	AUY35	1.300	BC270	160	BF200	400	SFT323	200		
AD161	500	BA100	160	BC286	300	BF207	300	SFT352	180		
AD162	500	BA114	160	BC287	300	BF208	350	SFT357	200		

UN utile



Un circuito che ogni macchina dovrebbe possedere, oltre alle luci di obbligo, per le soste di emergenza, specialmente di notte e in particolare sulle autostrade nelle giornate di nebbia.

Si parla tanto di sicurezza alla guida, di prudenza, si spendono fiumi di parole, ma nessuno pensa di proporre un qualcosa di valido per limitare gli incidenti automobilistici, specialmente quelli causati nelle giornate di nebbia o di notte, quando la visibilità risulta notevolmente ridotta.

Chi ha viaggiato in inverno anche una sola volta nell'Italia settentrionale o nella pianura padana sa che la nebbia domina sovrana, e che in tali condizioni tutti gli incidenti sono dovuti a tamponamenti. Nulla serve in queste condizioni viaggiare a velocità moderata, evitare di fare sorpassi o manovre azzardate, perché quasi sempre e specialmente sulle autostrade ci si accorge troppo in ritardo di trovarsi a pochi metri da un autotreno che viaggia a 30-40 kilometri orari, oppure in presenza di una macchina ferma e di conseguenza ne deriva un inevitabile tamponamento.

A sua volta chi ci segue, tampona noi e così si hanno quei spettacolari tamponamenti multipli, molte volte purtroppo funesti, cui i giornali quasi sempre riportano a grandi titoli.

E questa situazione si ripete regolarmente ogni anno, senza che l'automobilista si preoccupi di ricercare una qualsiasi prevenzione. Siamo certi che tutti questi incidenti si potrebbero evitare se si adottasse un qualsiasi sistema più efficiente e visibile del tanto decantato triangolo, che lo si vede sempre in ritardo, quando lo si vede, perché in autostrada il più delle volte per uno spostamento d'aria dopo pochi secondi lo si ritrova disteso a terra e quindi invisibile a chi sopraggiunge.

Siamo ben lungi dal voler modificare o criticare le vigenti norme di sicurezza, poiché sappiamo che in Italia, prima di adottare un qualcosa che risulti veramente utile occorre più tempo di quello che impieghiamo noi per preparare un solo numero della rivista. Ci preoccupiamo, per il momento, solo di anticipare un dispositivo di sicurezza già obbligatorio da anni in altri Paesi. Cioè le « luci di salvataggio » più comunemente conosciute con il nome di « autoblinker ».

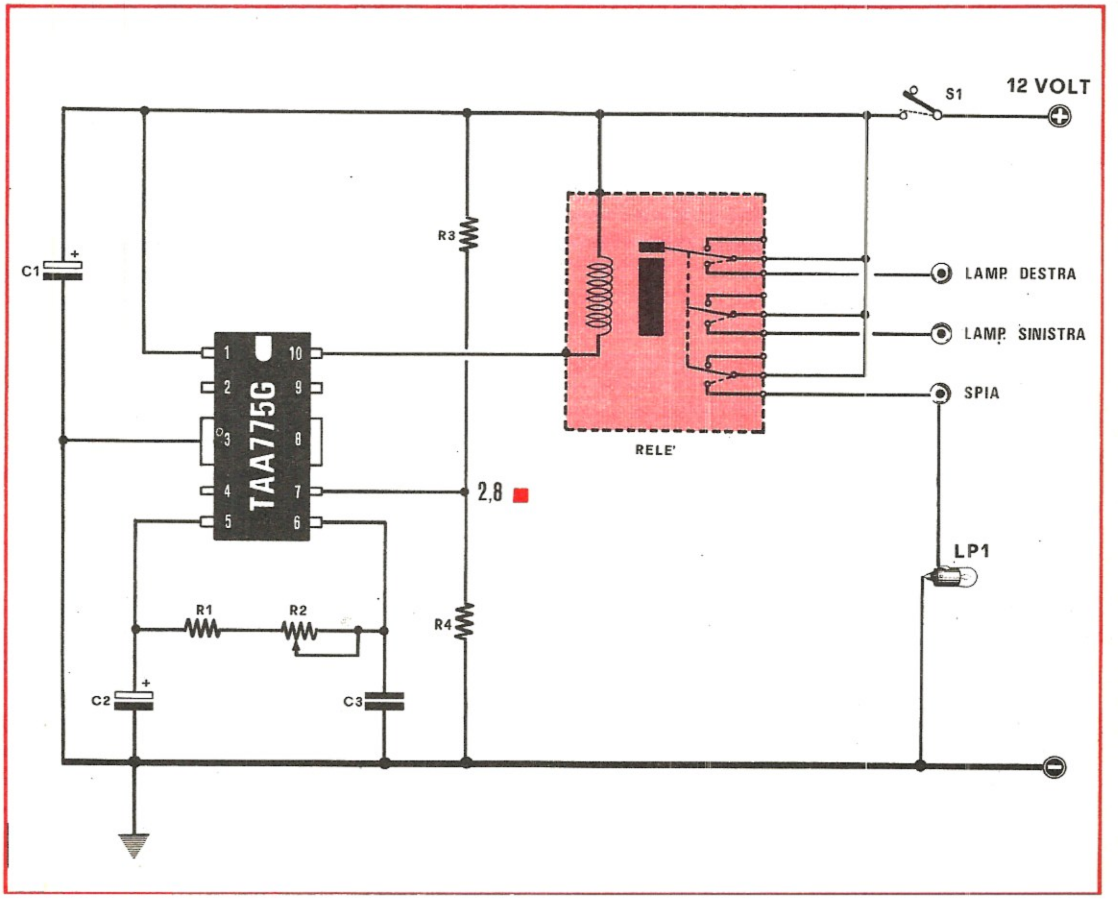
Questo circuito installato sulla vostra auto serve semplicemente per far lampeggiare contemporaneamente tutti quattro i fanalini di direzione. I vantaggi di tale soluzione, lasciatelo dire a noi che abitiamo nella pianura padana sempre ricoperti di nebbia, sono fuori discussione. Viaggiando in autostrada è possibile vedere un'auto ferma ad una distanza quadrupla di quella che potrebbero fornirci le sole luci di posizione. Pertanto, quando la visibilità si riduce ad appena 20 metri, mentre a tale distanza limitata le normali luci si confondono con il riflesso della nebbia, i due lampeggiatori, che dispongono di una potenza luminosa doppia delle luci normali di posizione, si riescono ad individuare ad un centinaio di metri. Con questo margine di sicurezza si ha tutto il tempo di rallentare, deviare e quindi evitare qualsiasi incidente.

Di notte, se sfortunatamente ci trovassimo in « panne », il continuo lampeggiare dei due fanali posteriori permette a far comprendere a chi sopraggiunge che esiste un'auto in sosta di emer-

AUTO-BLINKER

R1 = 1.800 ohm ½ W
R2 = 4.700 ohm trimmer
R3 = 22.000 ohm
R4 = 2.200 ohm
C1 = 500 mF elettrolitico / 25 ÷ 30 Volt lavoro
C2 = 250 mF elettrolitico / 25 ÷ 30 Volt lavoro
C3 = 470.000 pF
Un integrato TAA775G
Un relè da 12 Volt con contatti da 6 Amper
S1 = Interruttore
LP1 = Lampada spia 12 Volt





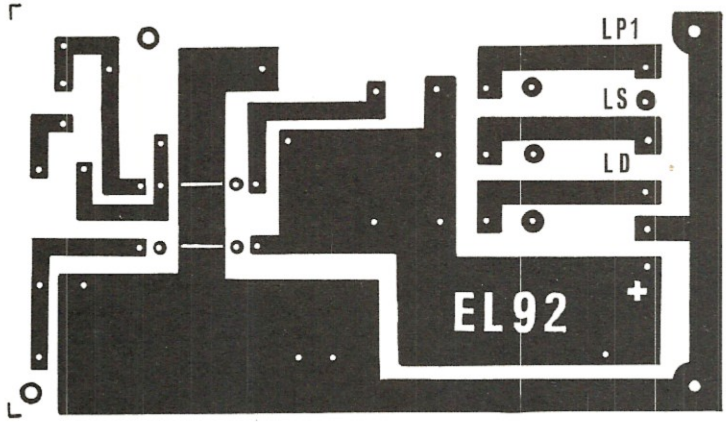


Fig. 2 Disegno a grandezza naturale del circuito stampato dell'auto-blinker. Si noti le fessure relative ai terminali 3-8 dell'integrato TAA.775 (vedi figura 4).

genza, ottenendo una doppia sicurezza sia per voi che potreste essere chinati per la riparazione, sia per gli altri che sapendovi in difficoltà hanno tutto il tempo di rallentare.

Perciò il « blinker », in Italia, attualmente, è facoltativo, ma non passerà molto tempo che esso diventerà un accessorio obbligatorio. Prepariamoci quindi in tempo, non per disporre la propria auto di una novità tecnica, ma per adottarla di un circuito supplementare di « sicurezza » che potrà in molte occasioni evitare dei pericolosi tamponamenti e quindi salvaguardare più di ogni altra cosa la vostra incolumità.

Concludiamo dicendovi semplicemente che quello che si spende per salvaguardare la nostra incolumità, non eguaglierà mai il prezzo della nostra vita o quella degli altri.

CIRCUITO ELETTRICO

Un auto-blinker consiste semplicemente in un temporizzatore che eccitando un relè ci permetterà di fornire tensione contemporaneamente a tutte e quattro le lampadine di direzione di cui è provvista la nostra auto.

Il primo problema da risolvere in questi casi è realizzare un ottimo temporizzatore, cioè un circuito molto stabile che non risenti delle variazioni di tensione di alimentazione, in quanto come tutti sappiamo, la batteria di un'auto, a seconda delle sue condizioni, può fornire tensioni che possono con facilità oscillare dagli 11 volt ai 14 volt, e che non possa nel tempo accusare anomalie di funzionamento anche in condizioni ambientali avverse.

Per questo abbiamo preferito adottare in questo circuito l'integrato TAA.775 che oltre ad offrirci la stabilità da noi desiderata, è in grado di esplicare la sua funzione sia a 25 gradi sotto zero, che a + 85 gradi.

Il circuito, come vedesi in fig. 1 è di una semplicità estrema, in quanto l'integrato stesso esplica la completa funzione di temporizzatore, il cui tempo è determinato dalla capacità del condensatore C 2 da 250 mF e dal valore delle due resistenze R1 e R2. Il trimmer R2 permettendoci di variare a nostro piacimento il valore ohmmico sul circuito ci da la possibilità di scegliere il tempo di cadenza preferito per l'accensione e spegnimento delle lampade.

Per il relè è necessario che esso risulti da 12 volt e che disponga di contatti adatti a sopportare correnti da 6 amper per avere un margine di sicurezza più che sufficiente da essere installato su un qualsiasi tipo di vettura. Abbiamo infatti appurato che la corrente massima, necessaria sulle vetture che usano lampade di maggior potenza, non supera i 3 amper e normalmente, nella vettura più comune tale corrente si aggira sui 2,5 amper, pertanto disponendo di contatti che sopportano 6 amper e più, possiamo avere la matematica certezza di un funzionamento assicurato, senza che in seguito all'eccessiva corrente, le lamelle del relè possano deteriorarsi.

REALIZZAZIONE PRATICA

Tutti i componenti relativi a questo circuito vengono montati su una basetta in fibra di vetro stampato, le cui dimensioni reali risultano visibili in fig. 2.

In possesso di tale circuito potremo iniziare il montaggio dei componenti come indicato nella fig. 3. Consigliamo al lettore che si accinge a tale montaggio, di fare attenzione oltre che alla polarità dei condensatori elettrolitici, alla tacca di riferimento dell'integrato che andrà rivolta esattamente come indicato in figura.

Poiché questo integrato dispone di due terminali (quelli di massa al centro) di forma piatta, sarà necessario effettuare un'asola sul circuito stampato per far entrare le due alette. Per questa operazione possiamo consigliare al lettore di leggere l'articolo del temporizzatore per tergicristallo, dove spieghiamo come eseguire, sul circuito stampato, queste asole.

Una volta inserito l'integrato, ricordatevi che le due alette di massa debbono risultare stagnate su ogni lato del circuito stampato, in quanto il rame oltre a servire come aletta di raffreddamento, serve anche come pista di alimentazione dei 12 volt negativi.

Anche per questo progetto per il fissaggio del relè abbiamo fatto uso di un apposito zoccolo. Ripetiamo che questo zoccolo, come voi stessi constaterete, è completo di coperchio fissato con un po' di nastro adesivo. Questo accorgimento serve per evitare che abbiano a sfilarsi i terminali prima che questo risulti saldato al circuito stampato, pertanto il coperchio andrà tolto soltanto dopo che lo avrete saldato al circuito. Una volta terminato tutto il montaggio dovrà funzionare subito e in modo perfetto.

COLLEGAMENTO ALL'AUTO

Il collegamento di questo dispositivo sulla vostra auto è molto semplice e lo potrete effettuare voi stessi senza incontrare nessuna difficoltà.

Come prima cosa dovrete individuare i due fili, che dal deviatore di direzione, che si trova applicato sul volante, giungono alle lampadine di destra e di sinistra. Se vi risultasse difficoltoso rintracciare tali fili, potrete sempre trovarli entro la scatola dei fusibili (non quelli di ricambio). Con l'aiuto di un tester controllate, quando accendete le lampade di sinistra, su quale fusibile è presente la tensione e spostando il deviatore di direzione sulle lampade di destra, su quale altro fusibile è presente la tensione.

Rintracciati i due fili, non dovremo far altro che collegare su questi due terminali, i due fili che provengono dal relè e il circuito è già pronto per il funzionamento.

E' consigliabile inoltre applicare una lampadina spia supplementare da fissare sul cruscotto che vi darà la possibilità di non dimenticare il circuito acceso, una volta terminata la sosta di emergenza.

Come ultima operazione potrete cercare di ruotare con un cacciavite il trimmer R2 in modo da regolare la cadenza dei lampeggi, che non dovrà risultare né troppo veloce, né troppo lenta. Vi precisiamo che questo temporizzatore, a differenza delle comuni intermittenze applicate su ogni auto, non risente delle variazioni di carico, per

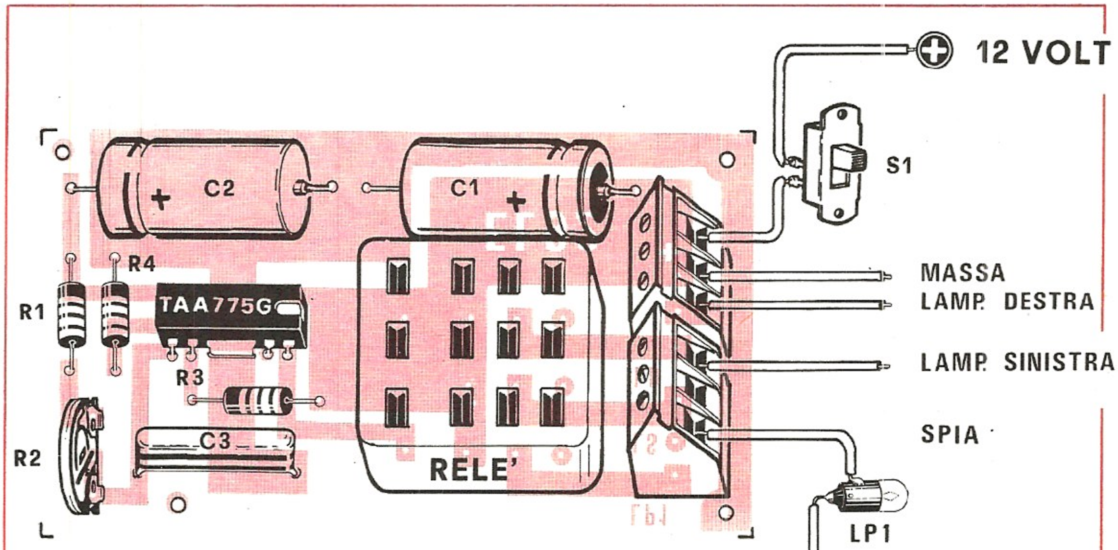


Fig. 3 Disposizione dei componenti sul circuito stampato e relative connessioni esterne.

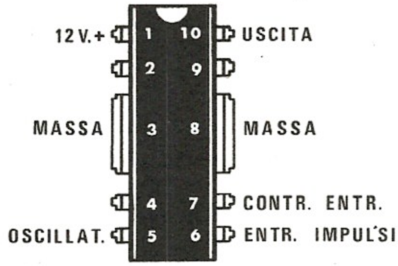


Fig. 4 Disposizione dei terminali sull'involucro dell'integrato TAA.775.

cui una volta regolato il tempo di intermittenza, esso rimane costante, sia con un carico di pochi milliamper come di molti amper, quindi non preoccupatevi del wattaggio delle vostre lampade.

Con questo progetto riteniamo di avervi offerto un qualcosa di veramente utile e valido per la vostra auto, affinché questa risulti sempre più perfezionata. Quanto affermiamo non va inteso solo come progetto per rendere la vostra vettura una fuoriserie, ma per renderla più completa e più sicura.

MATERIALE

E' inutile dire che ogni progetto risulta valido se si ha la possibilità di reperire il materiale necessario, e poiché non in tutte le città esso risulta semplice da rintracciare, ci siamo preoccupati di potervi far inviare, dietro vostra richiesta, quanto risulta necessario ai seguenti prezzi:

Integrato TAA.775	L. 1.600
Circuito stampato in fibra di vetro	L. 800
Relè da 12 volt 6 amper	L. 1.500
Zoccolo adatto al suddetto relè	L. 300
Tutta la scatola completa di relè integrato, circuito stampato, morsettiera in ceramica ecc.	L. 6.600

Alla suddetta cifra dovrete aggiungere lire 600 per spese di spedizione che potrà avvenire con pacco contrassegnato oppure pacco normale se effettuerete il pagamento anticipato.

Le richieste vanno sempre e solo indirizzate alla redazione di NUOVA ELETTRONICA VIA CRACOVIA, 21 - BOLOGNA.

FANTINI
ELETTRONICA

Via Fossolo, 38/ne - 40138 Bologna
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

UN'OCCASIONE DA NON PERDERE ! !

REGALIAMO

- **10 cavetti da 1 m. in rame stagnato ricoperto in PVC di vari colori per cablaggi**
- **un relay 6V . 200 ohm - 1 scambio**
- **un variabile ad aria Ducati su supporti ceramici 2 x 330 + 14,5 + 15,5 pF**

a chi acquista n. 20 BASETTE OLIVETTI a nostra scelta. (Vi assicuriamo un minimo di 80 transistor — tra cui 2N708, 2N1711, 2N398, 2G603, ecc. — 120 diodi, 280 resistenze, 120 condensatori, 4 trasformatori in ferroscube, ecc.).

Il tutto a sole L. 3.000 + 900 per spese postali.

MATERIALE IN SURPLUS

Motorini per giocattoli elettrici, modellini, ecc. a 4,5 V
- Modello I.D.E. L. 300
- Modello Monteleone con demoltiplica L. 350
- Modello Philips con demoltiplica L. 400

Relay Magnetici RID con bobina eccitatrice - 2A ai contatti
- Volt 24 - lunghezza mm. 25 L. 300

PORTAFUSIBILI per fusibili da ∅ 4 x 20 mm. L. 100
RID 1 contatto /2A senza bobina L. 150
RELAYS polarizzati Siemens 6 V - 1 sc. L. 600
RELAY ERMETICI SIEMENS isolamento a radiofr. L. 1.400
CONTAORE 220V - 50Hz L. 2.000

SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO
TERMINALI LUNGHI

2N708	L. 130	**2N1304**	L. 50	**OC77**	L. 60
2G577	L. 50	**65TI**	L. 50	**OC140**	L. 60
2G603	L. 50	**ASZ11**	L. 40	**OC141**	L. 60
2N247	L. 80	**OC16**	L. 150	**ASZ18**	L. 300
IW8907	L. 70	**OC26**	L. 300		
IW8544	L. 60	**OC76**	L. 60		

AC184K-AC185K + diodo K3. con alette a prisma L. 400
IW9974 NPN sil. 4W - 144MHz terminali raccorciati L. 160

SCR 2N1596 - Vd. 100V/Id 1,6A L. 250
AMPLIFICATORE DIFFERENZIALE VA711/C L. 350
INTEGRATI 4N2 (4 circuiti NAND a 2 ingressi) L. 200
DIODI AL SILICIO S.G.S. 1S1692 (50/150 mA) L. 30
Capsula a carbone per telefonia L. 150
Auricolari magnetici per telefonia L. 150
Trasmettitore per radiocomando a 4 canali per giocattoli e modellini L. 2.500
Bobine-filtro per radiocomando L. 80
Microfoni con pulsante, completi di capsula, cordone e spinotto L. 650
CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre 12V L. 350
CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre 12V L. 500
CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre 24V L. 450
GRUPPI UHF a valvole senza valvole L. 300
CUSTODIE per oscillofono in plastica L. 120
PACCO contenente 3 kg di materiale elettronico assortito
FERRITI « OLLA » ∅ 28 x 15 mm L. 350
FERRITI « OLLA » ∅ 40 x 20 mm L. 500
FERRITI TOROIDALI ∅ 50 x 21 mm con avvolgimento L. 400
CASSETTI AMPLIFICATORI TELEFONICI (175x80x50) con 2 transistor e 2 trasformatori con nucleo in ferrite ad E L. 1.000

MATERIALE NUOVO

2N1711	L. 250	**AC127**	L. 180
2N3055	L. 700	**AC128**	L. 180
AC125	L. 150	**OC169**	L. 190
SFT 226	L. 80	**OC170**	L. 170
SFT 227	L. 80	**OA95**	L. 50
SFT 298	L. 80	**BY126**	L. 160
IW 8907	L. 150	**BY127**	L. 180
AC126	L. 180	**10D10**	L. 200

2SC184 - NPN Si per VHF japan L. 250
AUTODIODI BYY21 (20A/75V) L. 400
PONTI BAY2 (280V/2A - 24V/4A) L. 1.200
INTEGRATO TAA300 L. 1.500
INTEGRATO TAA611 L. 1.600

CONDENSATORI POLIESTERI ARCO

Con terminali assiali		In resina epoxi per c.s.	
1,5nF/1.000V	L. 60	0,1uF/250V	L. 40
1,8nF/1.000V	L. 60	0,12uF/250V	L. 42
4,7nF/1.000V	L. 65	0,22uF/50V	L. 50
6,8nF/400V	L. 50	0,27uF/250V	L. 52
47nF/630V	L. 85	0,33uF/250V	L. 54
0,1uF/50V	L. 40	0,47uF/200V	L. 57
0,47uF/250V	L. 60	0,47uF/250V	L. 60
0,4uF/630V	L. 180	0,56uF/200V	L. 63
1,6uF/63V	L. 65	0,82uF/250V	L. 80

Pacco 100 resistenze assortite L. 600
Confezione di 10 spezzoni da m. 5 cadauno di cavo nuovo flessibile in rame stagnato ricoperto in PVC di vari colori e sezioni L. 1.400
Pacco 100 condensatori carta, poliesteri, mica ecc. L. 600
Interruttori Molveno da incastro - Tasto bianco L. 150
COMPENSATORI rotanti in polistirolo 3 ÷ 20 pF L. 100

Variabili ad aria Ducati, supporti ceramici
- 330 + 330 pF più 2 comp. L. 180
- 2 x 410 + 2 x 22 pF L. 220

Variabili a dielettrico solido
- 2 x 200 pF più 4 comp. L. 200
- 80 x 135 PF più 2 comp. japan L. 250

Trasformatore di alimentazione 220/8,5V - 10W L. 750
Trasformatore di alimentazione 220V/8 + 8V/5W L. 600
PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI
- in bachelite per BF mm 100 x 80 - 5 pezzi L. 400
- in bachelite mm 150 x 80 L. 100
- in bachelite mm 250 x 55 L. 150
- in vetronite mm 225 x 85 L. 500

FOTORESISTENZE ORP31 Philips L. 1.000
Celle solari al silicio ∅ 18 mm L. 1.000
SCR 12TASGS - 100V/1,6A L. 450
TIMER A CONTATTI con motorino 220V - 1 g/m L. 1.500
REOSTATI CERAMICI 2,2 ohm/4,75A L. 1.200
PULSANTIERA a 5 tasti circolari collegati, a più scambi L. 500
ALTOPARLANTINI 8 ohm/0,28W ∅ 70 mm L. 400
SALDATORI A RESISTENZA 50W L. 1.200
SALDATORI PHILIPS 30/60 W L. 3.400
TRIM-POT (trimmer a filo) 500 ohm L. 300
ORGANI ELETTRONICI giocattolo (250x120x60 mm) completi di amplificatore e vibrato. Una ottava e mezza. Tastiera a puntale di contatto L. 6.000

DISPONIAMO di forti quantitativi di CAVO IN RAME STAGNATO RIVESTITO IN PVC, in una vasta gamma tutto nuovo su rocchetti.
Si va dal flessibile unipolare da 0,127 mm² di sezione fino al cavo schermato a tre conduttori da 2,11 mm² o a 30 conduttori (15 coppie).
Prezzi a richiesta in funzione del quantitativo.

Con questo articolo intendiamo rispondere ai lettori che ci hanno scritto in merito ad alcuni difetti riscontrati nei loro montaggi dell'orologio digitale, nonché prendere in considerazione tutti gli altri possibili inconvenienti. In tale modo crediamo di dare indicazioni utili, qualunque situazione anomala si presenti anche se, in verità, i difetti lamentati sono in numero esiguo e dovuti spesso a imprevidente montaggio da parte dei lettori. Vogliamo perciò che il presente articolo sia considerato un utile complemento didattico del progetto EL 24 a conferma della nostra disponibilità verso gli interessi dei lettori.

I PIÙ comuni DIFETTI di un

Se fino ad ora il possesso e la realizzazione di un orologio digitale potevano rappresentare per molti un sogno irraggiungibile, adesso non più: un siffatto orologio è diventato, grazie al nostro progetto, un oggetto alla portata di tutti, senza più segreti, che scandisce silenziosamente il tempo con le sue cifre luminose, sulle scrivanie o nei salotti, di moltissimi nostri lettori.

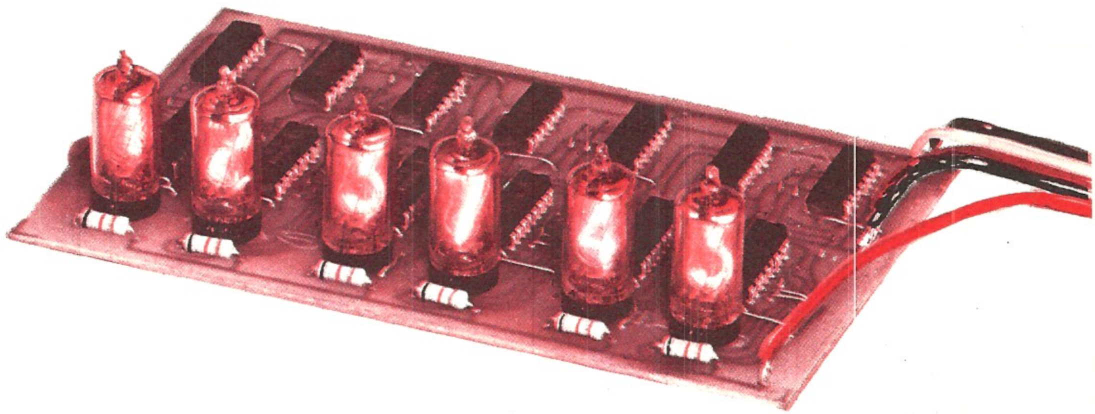
Affermiamo ciò, basandoci sul successo di questo nostro progetto, confermato dalle tante lettere che richiedono orologi, che ancora ci giungono numerose.

Infatti moltissimi sono stati i realizzatori e molto pochi quelli che hanno dovuto lamentare dei guasti.

Per evitarci di rispondere individualmente, per evitare ad altri lettori con gli stessi problemi di scriverci, e soprattutto per dare un complemento didattico sul funzionamento e sul metodo di riparazione di circuiti impieganti integrati digitali illustreremo, come già premesso, gli inconvenienti, che un orologio digitale potrebbe presentare, come questi si manifestano e come si deve procedere per eliminarli. Gli inconvenienti, come si può supporre, non sono dovuti ad un difetto dello schema, bensì ad errori e disattenzioni commessi dai lettori durante il montaggio, che provocano delle anomalie di funzionamento o anche al mancato funzionamento di uno o più integrati, come vedremo in seguito. Purtroppo però, anche i più piccoli inconvenienti si tramutano in un gravoso lavoro per i tecnici del reparto consulenza, in quanto ben sapendo che i nostri progetti hanno il pregio di funzionare tutti e bene, (una garanzia che solo Nuova Elettronica è in grado di offrirvi). Quando si verifica in uno dei nostri progetti anche il più piccolo inconveniente, noi ci impegniamo a rivedere il montaggio affinché il lettore che non ha avuto la soddisfazione di raggiungere il perfetto funzionamento possa constatare che questo è dovuto unicamente per un semplice errore da lui commesso.

Passando all'argomento specifico cominceremo col dare una serie di consigli, per poi esaminare tutti i possibili guasti.

La gran parte dei difetti da noi riscontrati, ha tratto origine dall'uso di saldatori inadatti e da poca abilità nel saldare, cose che hanno messofuori uso gli integrati per eccessivo calore; perciò ancora una volta raccomandiamo di utilizzare per la saldatura degli integrati saldatori di dimensioni e di potenza ridotte (da 15-30 W massimi), che si rivelano utili non soltanto per non surriscaldare gli integrati, ma anche per evitare di stagnare assieme due o più terminali. Vi sono lettori che hanno impiegato saldatori da 60 e più Watt con punta enorme, con le conseguenze immaginabili. Noi consigliamo, a tutti quanti praticano la micro elettronica, l'acquisto di un saldatore adatto; non è una spesa eccessiva ed esso è uno strumento indispensabile per i circuiti stampati e per tutti i nuovi componenti miniaturizzati (soprattutto transistor e integrati). Per gli integrati, sarebbe ancora più conveniente l'uso di un saldatore a bassa tensione, i saldatori a tensione di rete, il più delle volte, presentano sulla punta delle perdite in ten-



OROLOGIO DIGITALE

sione che vengono applicate, senza che ci si possa accorgere, direttamente ai terminali al momento della saldatura. E' chiaro, che la tensione alternata di rete non può essere giovevole alla salute degli integrati stessi, ed infatti questi rimangono irrimediabilmente danneggiati. Quando nella fase di collaudo gli inconveniente vengono a galla, non si sa dare spiegazione del guasto e si arriva anche ad inviare qualche invettiva ai progettisti.

A quanto è già stato detto si aggiungono altri piccoli inconvenienti; ad esempio, troppo spesso durante le prove, si appoggia il circuito premontato sul tavolo di lavoro senza aver prima provveduto a pulire adeguatamente il piano. E' sufficiente che sia rimasta sul tavolo una minuscola goccia di stagno o uno spezzone di filo di rame, per non parlare di quando si lasciano pinze e cacciaviti, per mettere in corto due piste del circuito stampato.

E' sufficiente qualche secondo di funzionamento in tali condizioni per provocare una catastrofe a catena di integrati.

Quindi, prima di applicare tensione, è necessario controllare sempre che il piano dove è appoggiato il circuito stampato sia pulito; sarà ancora meglio se si metterà sopra il tavolo un foglio di cartoncino e se si osserverà attentamente che non siano rimasti appiccicati al circuito stampato dei residui di stagno, di filo metallico o della limatura. Consigliamo, infine, di non collegare la tensione dell'alimentatore (il positivo dei 5,1 V) alla pista apposita dell'orologio senza prima averla controllata con un tester. Se, si constaterà che la tensione è compresa tra i 4,3 V e i 5 Volt, si potrà effettuare il collegamento, ma se tale tensione dovesse superare i 5,5 Volt si dovrà cercare di stabilirne il motivo.

Si dovrà evitare di commettere l'errore che ha fatto un nostro lettore che, in possesso di un diodo zener da 5,1 Volt, già impiegato per altri montaggi, l'ha inserito nell'alimentatore convinto della sua integrità ed ha collegato l'alimentatore all'orologio, senza preoccuparsi di misurare che la tensione in uscita fosse realmente di 5,1 Volt.

Il lettore è successivamente venuto in redazione tutto preoccupato, dicendoci che per un'ora il suo orologio aveva funzionato alla perfezione e poi di colpo si era fermato ed a nulla serviva azionare il tasto « reset », l'avanzamento veloce, ultraveloce, ecc.

Purtroppo, come abbiamo poi constatato, il suo zener era interrotto, quindi i « poveri » integrati avevano dovuto sopportare, prima di « morire », una tensione di 10 Volt circa ed era già tanto che in tali condizioni avessero resistito per un'ora. L'esempio portato vale per tutti i componenti impiegati, perciò sarà bene controllare integrità e buon funzionamento di ognuno.

Non sempre, fortunatamente, si bruciano tutti gli integrati, ma è sufficiente che uno soltanto vada in avaria per compromettere il funzionamento di tutto l'orologio. Così, quando capitano tali inconvenienti, il lettore che spesso non sa spiegarsi a quale integrato si debba attribuire il difetto ci scrive dicendoci semplicemente:
« Il mio orologio non funziona, ditemi cosa devo

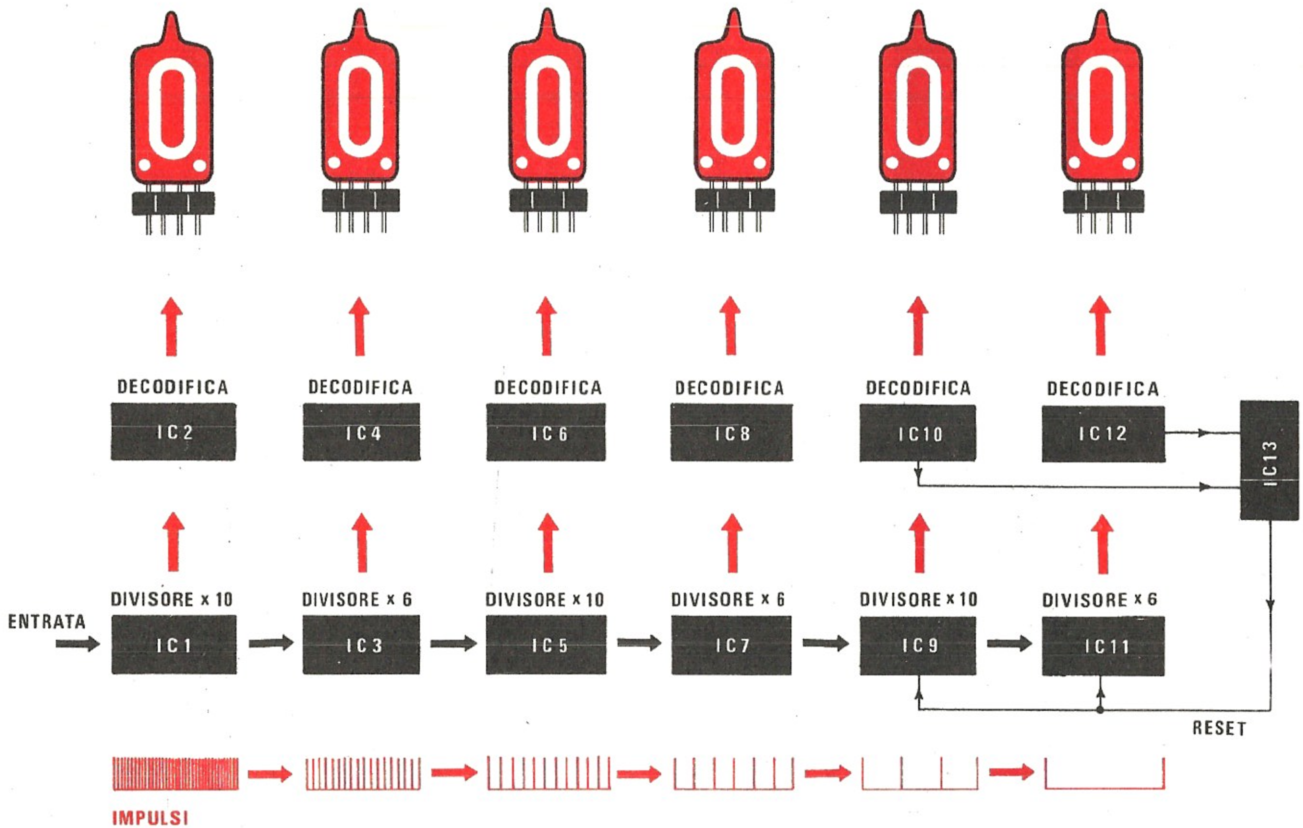


Fig. 1 Per poter individuare in un orologio un'eventuale integrato difettoso ricordatevi sempre che tutti i divisori IC1-IC3-IC5-IC7-IC9-IC11 risultano collegati in serie, pertanto se non giunge l'impulso sull'entrata di IC1 non potranno risultare presenti su quelli successivi. Se ad esempio risultasse difettoso IC5, avremo un conteggio regolare solo per le due nixie dei secondi, ma non per le nixie dei minuti e delle ore. Le decodifiche IC2-IC4-IC6-IC8-IC10-IC12 servono unicamente per accendere i numeri delle valvole nixie, pertanto se una di queste risultasse difettosa, il conteggio delle nixie successive risulterà regolare.

tare ». Tale indicazione è ovviamente troppo vaga per permetterci una diagnosi senza vedere l'orologio « malato ». Ecco allora che in questa seconda parte dell'articolo prenderemo in considerazione tutti i più probabili inconvenienti, permettendo al lettore di acquisire la competenza sufficiente per ripararli. Vediamo perciò, prima, in sintesi il funzionamento complessivo dell'orologio per poi passare ad ogni singola parte.

Un orologio, come quello da noi presentato, è costituito semplicemente da tutta una serie di divisori di frequenza, composti da SN 7490 (divisori per 5 e per 10) e da SN 7492 (divisori per 12 utilizzati per metà per ottenere una divisione per 6). La catena di questi contatori, per evitare ogni confusione, è indicata con le stesse sigle usate nello schema dell'articolo dell'orologio, a pag. 324 del n. 19.

Tale circuito, prelevato l'impulso a 50 Hz dalla rete, serve ad operare delle divisioni di frequenza. Le prime due divisioni (per 5 e per 10 totale per 50) fanno passare dai 50 Hz di rete ad 1 Hz che è la frequenza richiesta per l'impulso pilota. Le seconde due divisioni (per 10 e per 6, totale per 60) danno i minuti secondi, le altre due successive divisioni (per 10 e per 6, totale per 60) danno i minuti primi ed infine le ultime due divisioni (per 10 e per 6, totale per 60) danno le ore.

In pratica è facilmente intuibile che, se fosse interrotto il primo integrato SN7490 (IC14) che è inserito per dividere il segnale per 5, l'orologio rimarrebbe fermo poiché non giungerebbero impulsi agli integrati successivi. Se invece, l'integrato IC14 fosse in cortocircuito non potrebbe effettuare nessuna divisione per 5 e lascerebbe passare i 50 Hz di rete che giungerebbero all'integrato IC15 il quale, operando una divisione per 10, darebbe alla sua uscita 5 impulsi al secondo.

In questo caso arriverebbero al primo integrato dei secondi 5 Hz anziché di 1 Hz, ed è chiaro che il conteggio risulterebbe 5 volte più veloce.

Ammettendo ora che funzionino perfettamente, i due integrati visti IC14 e IC15 (che operano complessivamente una divisione per 50), all'integrato IC1 arriverà 1 impulso al secondo e la prima valvola nixie, che indica le unità dei secondi, eseguirà un conteggio regolare.

Questa valvola, ogni secondo avanzerà di un numero e, raggiunto il numero 9, passerà allo 0; contemporaneamente la seconda valvola (delle decine dei secondi) dovrà segnare l'aumento di una decina. Se invece, la valvola delle decine di secondi rimarrà immobile, significa che il divisore per 6 (integrato IC3) è interrotto e non potendo passare il segnale agli integrati successivi, resteranno immobili anche le valvole che indicano i minuti e le ore. L'orologio, in tale caso, eseguirà un regolare conteggio delle sole unità dei secondi.

Se invece, l'orologio effettuasse un conteggio regolare dei secondi, unità e decine, ma giunti al numero 59, la valvola delle unità dei minuti primi non avanzasse di un numero, restando sempre su quello che già segna, sarà l'integrato IC5, (seguendo un ragionamento analogo ai casi già visti), quello a cui si dovrà imputare l'inconveniente.

Le stesse argomentazioni si possono estendere anche agli integrati IC7, IC9, IC11 poiché, come si può facilmente comprende, se un integrato risulta difettoso, non può lasciare passare impulsi all'integrato successivo; quindi resterà bloccato sia il tubo nixie pilotato da tale integrato, che tutti quelli degli stadi successivi.

Solo per le valvole nixie delle ore è possibile avere una anomalia non causata dai contatori, che consiste in questo: l'orologio, raggiunte le ore 23.59.59, anziché riportarsi sullo 00.00.00 continua a contare 24.00.01; 24.00.02 ecc. In questo caso l'inconveniente è da imputarsi all'integrato SN7410 (IC13), che serve per azzerare le nixie delle ore alla 24ª ora e che non svolge più la funzione circuitale che gli è propria, essendo in avaria.

Fino a questo punto abbiamo considerato la catena di contatori, cioé gli integrati, IC14, IC15, IC1, IC3, IC5, IC7, IC9, IC11 ed IC13, che servono per suddividere gli impulsi nel modo richiesto, al fine di ottenere il conteggio dei minuti secondi, dei minuti primi e delle ore. Vi è in piú l'integrato IC13 per l'azzeramento del conteggio alla 24ª ora e senza il quale la numerazione delle ore avanzerebbe fino al numero 59.

Oltre agli integrati visti, ve ne sono altri 6 denominati IC2, IC4, IC6, IC8, IC10, IC12, che sono del tipo SN7441 o SN74141; questi sono delle « decodifiche » e sono necessari per fare accendere i numeri nelle valvole nixie. Pertanto, il guasto di uno di essi ha ripercussione solo sulla valvola nixie ad esso collegata. Se perciò non funzionasse, ad esempio, la decodifica IC6, non si accenderebbero i numeri della nixie dei minuti primi; ma l'imperfetto funzionamento della decodifica detta, non modificherebbe per nessun motivo il conteggio degli altri integrati (o numeri delle altre nixie), che risulterebbero in ogni caso regolare.

Perciò, quando è una sola valvola a non effettuare il conteggio e tutte le altre funzionano regolarmente, la causa del guasto sarà da ricercarsi nella decodifica ad essa relativa.

Un altro inconveniente, che può presentare l'orologio, pur conteggiando perfettamente, è quello del mancato « reset », cioé del mancato ritorno

allo zero delle valvole dei secondi e dei minuti quando si azioni il pulsante apposito.

Se agendo sul deviatore del reset, si constata che 3 nixie si riportano a zero e una resta ferma sul numero che stava indicando, significa che l'integrato che pilota tale nixie è difettoso. Facendo un esempio, ammettiamo che l'orologio indichi le ore 22.46.53 e « resettando » si abbia 22.00.50; ciò significa che è difettoso l'integrato che comanda la decodifica delle decine dei minuti (quella in cui il 5 non è passato a 0).

In merito a questo ultimo inconveniente, vogliamo aggiungere che esso non è, in un orologio digitale, di una gravità tale da non potere essere tollerato, quindi, se il conteggio è regolare noi non riteniamo indispensabile sostituire l'integrato in difetto (che nel caso visto sarebbe l'IC 5).

Dopo questa visione generale, per sintetizzare un po' tutti i possibili inconvenienti, vi presentiamo un elenco delle domande piú comuni che ci sono state rivolte, con le relative risposte.

●D) L'orologio corre piú veloce del normale, in un tempo di mezz'ora (30 minuti primi) ad esempio, anticipa di due ore e mezza.

R) Il difetto è causato unicamente dall'integrato IC15 (posto sulla basetta dell'alimentatore), che viene utilizzato per dividere per 5 il segnale a 50 Hz di rete. Le probabili cause dell'inconveniente potrebbero essere: 1) integrato in cortocircuito, 2) una goccia di stagno o altra impurità metallica che cortocircuita un piedino di questo integrato. Consegue che, non esplicando IC15 la sua funzione di divisore per 5, si ha la sola divisione per 10 dovuta all'IC14; perciò, all'orologio giungono 5 impulsi al secondo anziché uno, ed

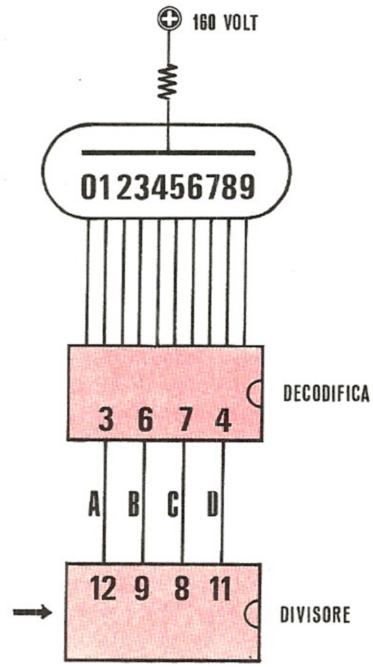


Fig. 2 Per poter accendere in ordine cronologico i numeri sulle nixie dal 0 al 9 la decodifica deve ricevere sui terminali 3-6-7-4 una tensione di circa 4-5 volt secondo il codice riportato qui sotto nella tabella. A questo provvede il divisore fornendo alle entrate della decodifica, tramite i terminali 12-9-8-11 le tensioni richieste dal codice.

Tavola della verità delle decadi di conteggio

accensione numero sulla valvola digitale	tensione sui terminali d'uscita			
	A 12	B 9	C 8	D 11
0	—	—	—	—
1	si	—	—	—
2	—	si	—	—
3	si	si	—	—
4	—	—	si	—
5	si	—	si	—
6	—	si	si	—
7	si	si	si	—
8	—	—	—	si
9	si	—	—	si
0	—	—	—	—

Fig. 3 Se volete controllare l'efficienza di un divisore per 10, potete applicando al piedino 14 una tensione di 4,5 volt e controllare se ad ogni impulso inviato risulti presente sui terminali 12-9-8-11 la tensione come dalla tabella indicata. Per i divisori per 6 potrete utilizzare la stessa tabella tenendo presente che il terminale 11 corrisponde al 12 di un divisore per dieci, il terminale 9 al terminale 9, il terminale 8 all'8. Poiché sulle nixie delle decine dei secondi e delle decine dei minuti (e anche in quello delle ore) non è necessario superare il numero 6 il piedino 4 di queste decodifiche (il piedino 4 serve solo per i numeri superiori al 7) viene collegato a massa.

esso accelera il conteggio di 5 volte come dimostra anche il calcolo, infatti 30 minuti x 5 = 150 minuti che equivalgono a due ore e trenta.

D) L'orologio è velocissimo e i numeri si susseguono uno dopo l'altro con grande celerità.

R) Il difetto può risiedere unicamente nel cortocircuito di entrambi gli integrati IC15-1514 impiegati come divisore per 50. Occorre, quindi, sostituirli. Consigliamo, comunque, di controllare prima di far ciò, che il collegamento di ingresso di 1 Hz dell'orologio non risulti collegato inavvertitamente all'uscita di 50 Hz dell'alimentatore. Diciamo questo poiché tale errore è già stato riscontrato sul montaggio di un lettore.

D) L'orologio non conteggia e nemmeno la nixie dell'unità di secondi accenna ad indicare una variazione di tempo.

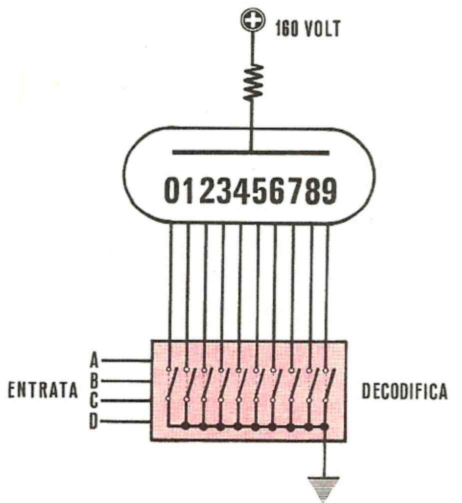


Fig. 4 Una decodifica, la si può paragonare ad un'integrato composto da tanti interruttori che collegano alla massa i piedini delle nixie dal numero 0 al 9 affinché questi possano accendersi. E' comprensibile che se in una nixie non si accende un numero, il difetto è dovuto unicamente ad uno di questi « interruttori » che non chiude il circuito. Al contrario se si accendono contemporaneamente più di un numero per volta, è evidente che un « interruttore » rimane sempre chiuso.

R) Questo inconveniente può essere attribuito a diversi fattori, infatti, se oltre alle altre nixie non conteggia nemmeno la nixie dei secondi, è evidente che non giungono gli impulsi di 1 Hz all'integrato IC1; per localizzare il guasto si dovranno allora fare le 5 prove che qui elenchiamo:

1) controllare che il diodo rivelatore DG1 (vedi figura a pag. 336 del n. 19) non risulti invertito; il negativo di tale diodo deve sempre risultare rivolto verso il terminale di ingresso dell'integrato. Controllare anche che tale diodo non sia interrotto o che non sia in cortocircuito il diodo zener Dz1.

2) Controllare che l'alimentatore di bassa tensione eroghi la tensione necessaria, di valore compreso fra i 4,3 e i 5,1 Volt. In caso contrario, controllare la efficienza del transistor 2N 3055 e inoltre verificare che il diodo zener collegato alla base di detto transistor non sia invertito.

3) Controllare che il circuito divisore per 50, costituito dai due integrati IC14 - IC15, esplichi la sua funzione in modo perfetto. Per fare questa verifica si potrà dissaldare il collegamento che porta l'impulso ad 1 Hz dal divisore ad IC1, collegandolo invece al piedino 14 di IC5; in questo caso gli impulsi ad 1 Hz arriveranno alle nixie dei minuti primi e se il divisore funziona bene, queste dovranno conteggiare non piú i minuti primi ma i secondi. Se ciò non avviene il guasto risiede nel divisore (IC14 - IC15).

4) Disporre il commutatore S3 in posizione « conteggio veloce » e pigiare i pulsanti S4 ed S5; se pigiando questi pulsanti si forma il conteggio significa che il difetto è dovuto agli integrati IC14-IC15 applicati sull'alimentatore, diversamente il difetto è dovuto ad IC1.

5) Controllare che il pulsante del « reset » in posizione di riposo cortocircuiti a massa la pista del circuito stampato che fa capo ad esso; infatti se tale pista non viene collegata a massa non è possibile ottenere un conteggio da parte dei contatori e perciò l'orologio non funziona.

D) L'orologio non conteggia e tutte le valvole dei minuti e dei secondi restano immobili sul numero O.

R) L'inconveniente è causato unicamente dal deviatore utilizzato per il « reset » (S2), che sarà difettoso e che perciò non collegherà a massa la pista R del circuito stampato. In tale caso, sostituire il deviatore, ma prima controllare che il guaio non si debba attribuire semplicemente alla posizione errata della sua levetta.

D) L'orologio conta in modo perfetto, ma quando si desidera portare tutti i numeri sullo zero, agendo sul reset, soltanto tre delle quattro, la quarta, continua ad indicare il numero che era presente al momento del « resettaggio ».

R) Anzitutto ripetiamo, come abbiamo già accennato, che il reset agisce soltanto sulle valvole nixie dei secondi e dei minuti, mentre restano escluse le due nixie che indicano le ore; questo affinché il lettore non ritenga un difetto se resettando non si portano a zero le due valvole che indicano le ore.

Ma le altre quattro nixie (secondi e minuti) devono tutte scattare a zero e se una qualsiasi non vi torna è in difetto. Se, resettando tornano a zero ad esempio la V1, la V2 e la V4, mentre il numero sulla V3 resta invariato, oppure cambia in altro senza portarsi a zero, significa che l'integrato IC5 è difettoso per la parte che riguarda il reset. Comunque, questo non è un difetto inaccettabile e se il conteggio del tempo avviene regolarmente ed è solo il reset ad essere difettoso, l'integrato può anche non essere sostituito.

D) Inserendo la spina di corrente dell'orologio nella rete luce si accendono contemporaneamente tutti i numeri (da 0 a 9) di ogni valvola nixie poi, agendo sul reset o sull'avanzamento veloce, i numeri si spengono e restano accesi solo quelli del conteggio che viene eseguito perfettamente.

R) Il comportamento visto è normale se avviene solo al primo inserimento della spina nella rete elettrica, quindi non è un difetto.

D) Le nixie dei secondi contano regolarmente ed anche quella delle decine dei minuti si comporta in modo regolare, mentre quella delle unità dei minuti esegue dei numeri irregolari senza una sequenza logica; a volte si accendono entro la stessa anche due numeri contemporaneamente.

R) Quando in una nixie appaiono dei numeri che non seguono la sequenza logica (0-1-2-3 ecc.), ma escono a caso (ad esempio 5-2-0-4), mentre nelle nixie successive il conteggio risulta regolare, significa semplicemente che è in avaria la decodifica che pilota la nixie in difetto. Nel caso esposto da questo lettore, la nixie delle unità dei minuti, fa dei numeri a caso, la decodifica difettosa è la IC6. Ma, invece, fosse la nixie delle unità dei secondi (V1) quella dove appaiono dei numeri a caso, la decodifica difettosa sarebbe la IC2. Lo stesso ragionamento deve essere seguito per ogni nixie che presenti il difetto ora visto.

D) Il conteggio dei secondi è regolare ma quello dei minuti e delle ore è piú veloce.

R) Questo inconveniente si manifesta quando è difettoso il divisore IC5; nel caso risultassero più veloci del normale solo le decine dei minuti e le ore, l'integrato difettoso sarebbe l'IC7. Quanto detto vale per tutte le valvole nixie e l'integrato in avaria sarà sempre quello dopo l'ultima valvola che conteggia regolarmente. In questi casi è chiaro che andrà sostituito l'integrato difettoso.

D) In una valvola nixie non appare un numero, mentre tutti gli altri appaiono regolarmente. Ad esempio, la valvola segna 1-2-3, poi manca il 4 e per tutta la sua durata resta spenta per riaccendersi al numero 5 e proseguire in maniera normale. Tutto l'orologio, escuso questo inconveniente, funziona bene.

R) Il difetto è quasi sempre causato da una decodifica che, interrotta internamente, non provvede a collegare a massa il piedino della nixie che deve fare illuminare il numero (nel caso visto il 4). Ammettendo che la valvola in cui manca il numero sia la V1, è evidente che la decodifica è IC2, e cosí via per tutte le valvole.

L'inconveniente detto, contrariamente a quanto molti suppongono, solo molto raramente è dovuto alla valvola nixie, sempreché il piedino della valvola non risulti ben stagnato al circuito stampato. Facciamo presente che in alcuni casi potrebbero non accendersi anche due o tre numeri anzichè uno solo: in questi casi è sempre responsabile del guasto la decodifica.

D) Tutto funziona regolarmente: conteggio, avanzamento veloce, velocissimo, reset, ecc. soltanto il pulsante per l'avanzamento manuale delle ore non ha alcun effetto.

R) Il difetto è causato semplicemente dalla intensità dell'impulso a 1 Hz che si utilizza per lo avanzamento che ha un'ampiezza inferiore al necessario.

In questi casi si potrebbe aumentare la capacità di C1 portandola ad 1 mF anzichè 470.000 pF come indicato. Facciamo presente però che quando la valvola nixie delle decine dei minuti si trova ad indicare un numero superiore a 3, per effettuare l'avanzamento manuale occorre un impulso di ampiezza notevolmente inferiore. Perciò, prima di sostituire il condensatore, si provi a fare avanzare i minuti in modo che indichino un numero superiore a 30, quindi si agisca su S1 e si constaterà che l'avanzamento delle ore avverrà in maniera regolare.

● **D)** Il conteggio delle ore, anzichè fermarsi alle 24, continua segnando 25-26-27 ecc.

R) Quando si manifesta tale inconveniente il difetto è causato unicamente dall'integrato IC 13 (SN 7410) e sarà sufficiente sostituire questo integrato per ottenere il regolare funzionamento dell'orologio.

● **D)** In una valvola nixie resta sempre acceso un numero, ad esempio il 3, quindi non è possibile leggere gli altri numeri che si sovrappongono e confondo con questo.

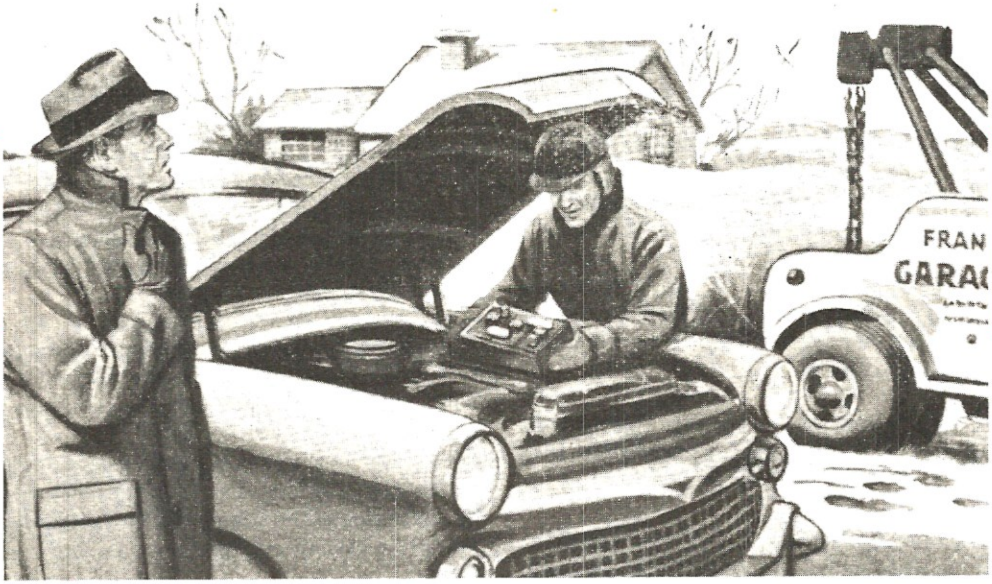
R) Anche in questo caso, il difetto è causato dalla avaria della decodifica che pilota il tubo in questione, e per ovviare all'inconveniente questa dovrà essere sostituita.

● **D)** L'orologio segna regolarmente i secondi ed i minuti mentre le ore restano sempre fisse sullo 00.

R) Il difetto può essere causato dal primo integrato divisore per 10 (SN 7490) indicato nello schema con IC9. Non sempre però, il difetto è da addebitare a tale integrato ed a volte può succedere che IC 9 sia perfetto e a causare tale inconveniente risulti invece IC 13 (SN 7410). Per stabilire quale dei due integrati risulti difettoso, si potrà collegare provvisoriamente a massa il ponticello che unisce il piedino 12 di IC 13 ai piedini 6 di IC 11 e 2 di IC 9. Fatto ciò, se il difetto fosse causato da IC 13 si noterebbe che l'orologio, una volta raggiunti i 50 minuti e 59 secondi, al passare del secondo successivo segnerebbe un'ora (quindi occorrerebbe sostituire IC13). Nel caso invece, che anche così le nixie delle ore restassero ferme, il difetto sarebbe da attribuire ad IC9 e si dovrebbe sostituire questo.

Se si riscontrerà che l'integrato in difetto è IC 13, prima di sostituirlo si provi a cortocircuitare tra loro i terminali 1-2 oppure anche 1-2-13; in molti casi è sufficiente fare queste connessioni per rimettere in funzione IC 13.

Esaurito il contenuto di quanto volevamo dire, ripetiamo la solita raccomandazione: fate attenzione alle saldature! Troppe volte le avarie degli integrati si devono attribuire ad una loro « scottatura ».



La dinamo, incaricata a mantenere costantemente in carica l'accumulatore, non riesce mai, soprattutto nella stagione invernale, a compensare la corrente assorbita da tutto l'impianto e così la batteria lentamente è portata a scaricarsi, costringendo e non di rado, l'automobilista a farsi spingere per poter avviare il motore. In inverno, infatti, i fari vengono usati per periodi di tempo più prolungati, il tergicristallo viene azionato più frequentemente e a tutto questo si aggiunge che con il motore a freddo l'avviamento risulta sempre difficoltoso per cui si è costretti ad azionare il motorino d'avviamento con maggior insistenza.

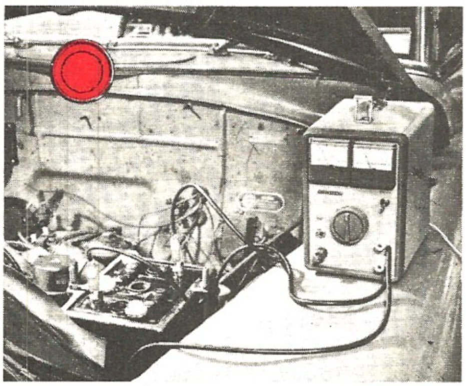
Riteniamo che siano ben pochi coloro che in inverno non si sono mai trovati appiedati per colpa dell'accumulatore scarico, per cui concorderete con noi che un carica batteria è un accessorio, assolutamente indispensabile per chiunque possiede un'automobile se munita, soprattutto, di mangianastri, radio, accendisigari ecc. ecc... Questo succede anche perché non sempre si ha la possibilità di avere un elettrauto vicino a casa, e anche se ci fosse qualsiasi elettrauto, per ragioni di tempo e di economia, provvederà sempre ad una ricarica veloce utilizzando correnti superiori a quelle richieste provocando immancabilmente un danno notevole alle piastre dell'accumulatore stesso e pregiudicandone la loro durata. Se si desidera che un accumulatore abbia una lunga durata è necessario osservare delle norme che solitamente nessun elettrauto tiene in considerazione.

Prima tra tutte la corrente di ricarica, essa deve sempre risultare inferiore ad 1/10 della corrente massima erogabile dall'accumulatore. Per cui, se si possiede un accumulatore da 45 amper/ora, (è da ricordare che la corrente erogabile è un dato caratteristico di ogni singolo accumulatore) non si dovrà mai superare nella carica i 4 amper, meglio ancora se tale corrente si mantiene sui 2,5-3 amper. Gli elettrauti, come avrete avuto occasione di constatare, caricano gli accumulatori a 10 ed anche 15 amper pregiudicando fortemente la durata dei medesimi. Appare quindi evidente che possedendo un carica batteria, non solo avrete la sicurezza di poter partire in ogni tempo e condizione, ma soprattutto risparmierete tempo e denaro perché la vostra batteria durerà più a lungo.

Con il progetto che vi presentiamo, alla sera, ritornati a casa e messa la macchina in garage non vi rimarrà che mettere i due terminali di uscita del vostro carica batteria ai morsetti del vostro accumulatore (senza doverla togliere dalla macchina). Alla mattina questa sarà pronta e in perfetta forma per erogare tutta la corrente richiesta e potrete, pertanto, insistere sul motorino di avviamento, tenere accesa la radio a tutto volume e permettervi anche il lusso di dimenticarvi i fari accesi. Dimenticavamo anche di dirvi che

Di sera lo potrete collegare al vostro accumulatore, sia esso da 6 oppure 12 volt, regolarlo per la corrente di carica desiderata e andare tranquillamente a dormire, poiché quando l'accumulatore avrà raggiunto la sua carica massima, un circuito appositamente studiato escluderà la tensione di rete dell'alimentatore.

un CARICA BATTERIA automatico



non tutti sanno che è dannoso lasciare collegato per ore e ore un carica batteria quando l'accumulatore è già carico. In tali condizioni infatti, le piastre si surriscaldano notevolmente con il pericolo che il biossido di piombo delle piastre positive possa sfaldarsi e di conseguenza precipitare sul fondo dell'accumulatore mettendolo in corto circuito. Per ovviare a tutti questi inconvenienti, un carica batteria deve possedere ben definite caratteristiche che non tutti i carica batteria commerciali possiedono, ad esempio: questo, deve risultare in grado di erogare sempre una corrente costante, sia all'inizio che a fine carica, inoltre possedere un dispositivo automatico che interrompa l'erogazione della tensione, quando l'accumulatore ha raggiunto la sua carica massima. Solo con un tale carica batteria, l'accumulatore potrà durare per molti anni assolvendo pienamente le sue funzioni. Proprio per questi motivi abbiamo pensato di presentarvi un progetto di carica batteria completamente automatico e stabilizzato in corrente, che voi stessi potrete facilmente realizzare e tenere sempre nel vostro garage appena constaterete che il vostro accumulatore dà segni di stanchezza.

SCHEMA ELETTRICO

Il carica batteria che vi presentiamo è costituito semplicemente da un alimentatore stabilizzato in corrente.

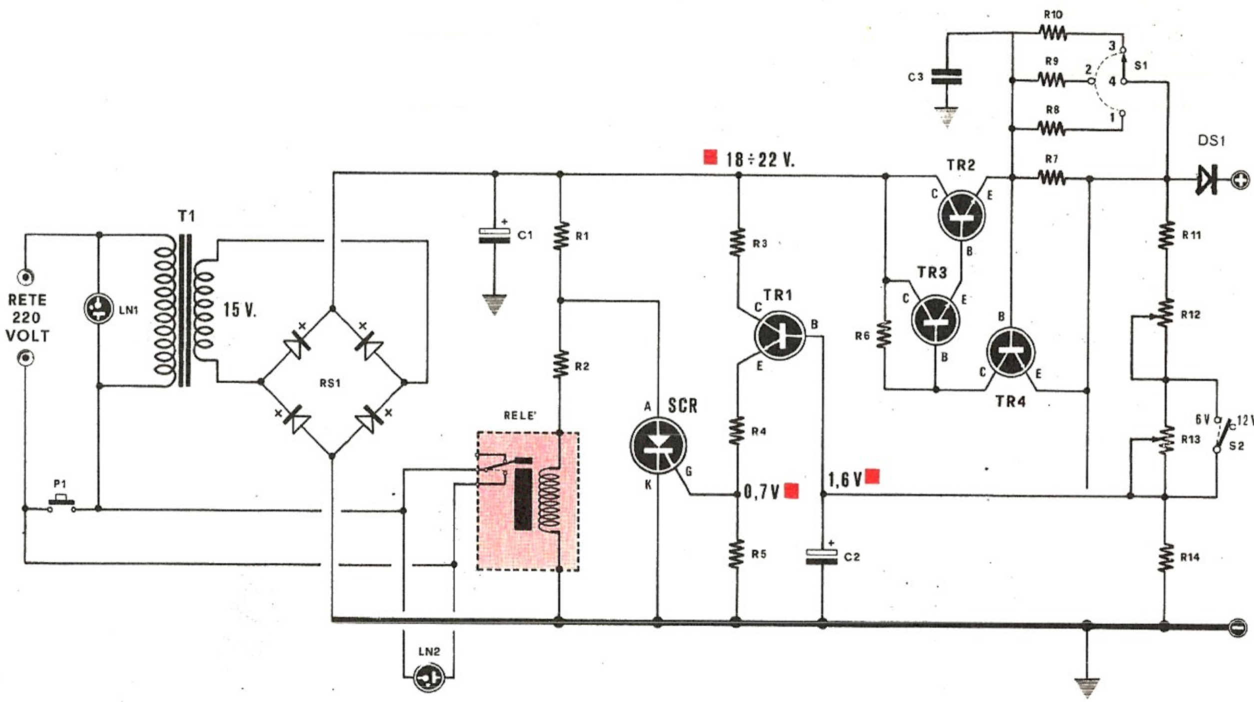
Tale stabilizzazione la si ottiene tramite il circuito composto dai transistors TR2, TR3, TR4.

Che cosa significa stabilizzato in corrente?

Significa che se noi regoliamo l'alimentatore per erogare una corrente d'uscita da 1 amper, esso erogherà 1 amper su qualunque carico, anche se questo fosse in grado di assorbire 5 o 20 amper. Questo particolare ci permette di disporre di un carica batteria protetto anche contro i cortocircuiti, perché se inavvertitamente i due morsetti d'uscita venissero a contatto tra di loro il carica batteria erogherà la sola corrente per la quale è stato regolato e non una corrente superiore, di conseguenza i transistors dell'alimentatore non potranno mai danneggiarsi. Il circuito di « carica raggiunta » presente nel carica batteria è costituito dal transistor TR1, dal diodo SCR e dal relè. Questo, come abbiamo già accennato, serve per interrompere la tensione dell'alimentatore quando l'accumulatore risulta carico.

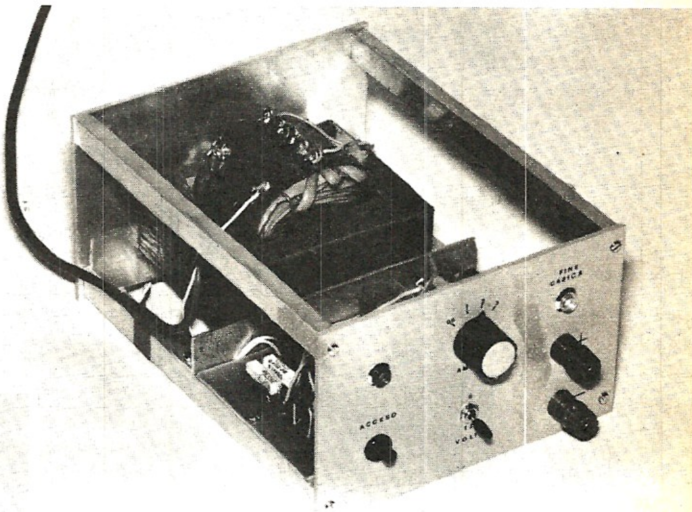
Il funzionamento di questo circuito è molto semplice e facilmente comprensibile. Collegando l'entrata dell'alimentatore ad una presa di rete, potremo constatare guardando lo schema elettrico di fig. 1, che la tensione dei 220 volt non potrà mai giungere sul primario del trasformatore essendo un capo del medesimo, collegato ad un terminale del relè il quale, a riposo (cioè diseccitato), ha i contatti mobili aperti.

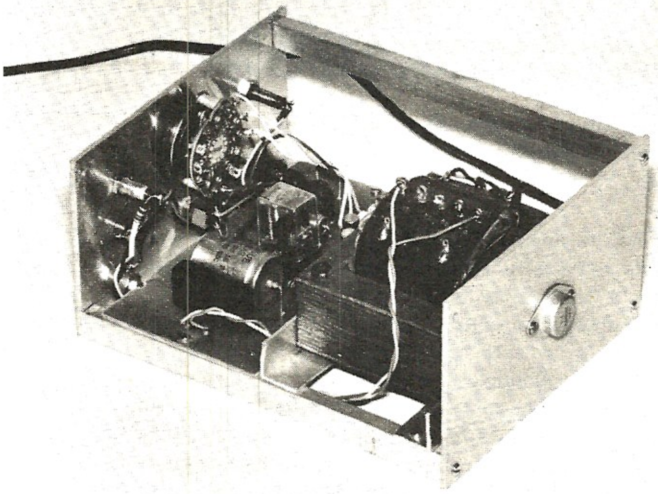
Premendo P1 (starter) la tensione di rete giun-



R1 = 100 ohm 1 Watt
R2 = 100 ohm 1 Watt
R3 = 1.000 ohm ½ Watt
R4 = 39 ohm ½ Watt
R5 = 390 ohm ½ Watt
R6 = 2.700 ohm ½ Watt
R7 = 1,2 ohm 3 Watt a filo
R8 = 1,2 ohm 3 Watt a filo
R9 = 0,47 ohm 3 Watt a filo
R10 = 0,22 ohm 3 Watt a filo
R11 = 3.300 ohm ½ Watt
R12 = 4.700 ohm Trimmer
R13 = 10.000 ohm Trimmer
R14 = 1.500 ohm ½ Watt
C1 = 2000 mF 25÷30 Volt lavoro elettrolitico
C2 = 50 mF 10/16 Volt lavoro elettrolitico
C3 = 220.000 pF 250 volt lavoro
TR1 = Transistor al silicio NPN tipo 2N1711
TR2 = Transistor al silicio NPN tipo 2N3055
TR3 = Transistor al silicio NPN tipo 2N1711
TR4 = Transistor al silicio NPN tipo 2N1711
SCR = da 50 volt (TUA008 o equivalente)
Relè da 6 Volt
Trasformatore di alimentazione con primario di 220 Volt, e secondario 15 Volt 3 Amper
S1 = Commutatore 1 Via 3 posizioni
P1 = Pulsante
LN1 = Lampada al Neon da 220 Volt
LN2 = Lampada al Neon da 220 Volt
DS1 = Diodo 21pT20 (20 Amper)

Nella foto due prototipi del carica-batteria automatico appena terminati dal nostro laboratorio tecnico. Facciamo presente al lettore che il trasformatore di alimentazione che forniremo è completo di serrapacco, indispensabile per fissarlo in qualsiasi posizione entro un mobile. Quello che si vede nella foto ne è sprovvisto.





Ricordatevi che il transistor TR2 dovrà risultare completo di aletta di raffreddamento. Nei nostri prototipi abbiamo sfruttato come dissipatore il pannello posteriore della scatola come vedesi in questa foto.

gerà attraverso questo pulsante ai capi del primario del trasformatore, pertanto sul suo secondario risulterà disponibile una tensione di circa 15 volt, che raddrizzata dal ponte RS1 tipo B 80/C 3000-5000 ed in seguito livellata da C1 giungerà attraverso le resistenze R1 e R2 alla bobina del relè eccitandola. A questo punto rilasciando il pulsante P1, il circuito rimarrà automaticamente in funzione in quanto la tensione di rete dei 220 volt giungerà sul primario del trasformatore T1 tramite il contatto del relè.

Vediamo come si comporta un accumulatore al piombo durante la carica e prenderemo come esempio un accumulatore da 12 Volt, 45 A/H, cioè il tipo più frequentemente installato sulle vetture. Caricando tale accumulatore con una corrente da 1 amper la sua tensione dai 12 Volt iniziali salirà, dopo un certo periodo di tempo, ad un valore costante che si aggira sui 13,5-14 Volt. Dopo 45 ore (abbiamo detto che l'accumulatore in questione è da 45 amper/ora quindi per caricarlo con 1 amper occorrono 45 ore) la tensione salirà ulteriormente fino a 15 volt e l'accumulatore potrà considerarsi completamente carico. Salendo la tensione ai capi dell'accumulatore e quindi ai capi dell'uscita del carica batteria, aumenterà pure la tensione ai capi di R14, tensione che regola la conduzione di TR1; pertanto se noi facciamo in modo che una volta raggiunta la tensione prefissata di 15 Volt TR1 entri in conduzione otterremo di conseguenza che ai capi di R5, che si trova in serie all'emettitore di TR1, si localizzi una certa differenza di potenziale più che sufficiente per eccitare attraverso il gate, il diodo SCR e mandarlo in conduzione.

Quando ciò avverrà verrà praticamente cortocircuitata la tensione presente ai capi della bobina del relè che si disseciterà, lasciando liberi i contatti mobili che costituiscono l'interruttore d'alimentazione. La tensione di rete si scaricherà allora su LN2, non avendo ora altre possibilità, cosicché il fatto che tale lampada si sia accesa sarà

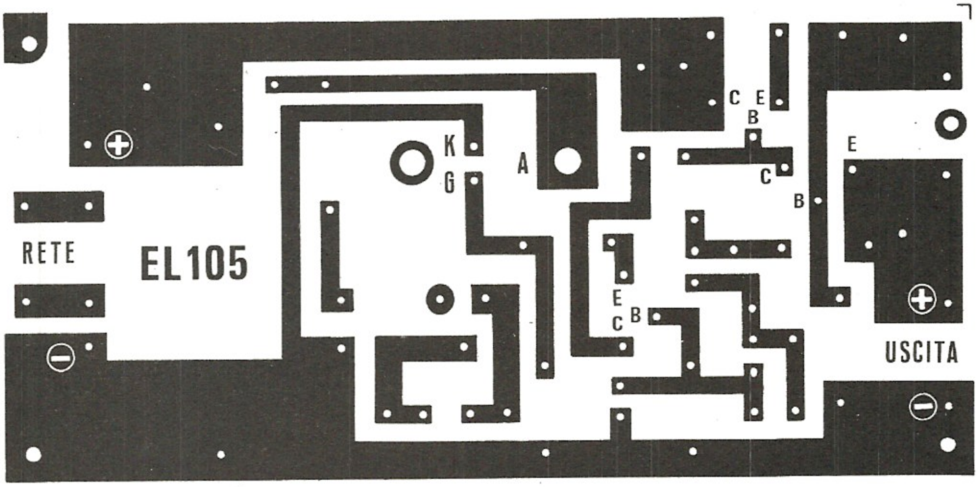


Fig. 2 Circuito stampato a grandezza naturale del carica-batteria. Ai lettori facciamo notare che tutti i circuiti stampati da noi forniti risultano in fibra di vetro per motivi di qualità e rigidità meccanica.

per noi il segno evidente che l'accumulatore è carico. La lampadina al neon LN1, da 220 Volt, inserita in parallelo al primato del trasformatore indica invece che il caricabatteria è in funzione e si spegne a carica avvenuta, quando cioè si accende LN2.

Nel circuito noteremo, inoltre, due trimmer indicati con la sigla R13 e R12, il primo (R13) serve per regolare il valore di soglia al quale TR1 entra in conduzione sul valore di 7-7,5 Volt (valori utili per le batterie da 6 Volt) mentre il secondo regola la soglia su di un valore di 14,5-15 volt (per le batterie da 12 Volt).

Per caricare batterie da 6 oppure 12 Volt basta rispettivamente cortocircuitare o lasciare inserito il trimmer R13 mediante S2..

Il commutatore S1 serve invece per inserire più o meno resistenze in parallelo ad R7 onde poter regolare la corrente del carica batteria ai seguenti valori: 0,5 - 1 - 2 - 3 amper. Le correnti di carica ottimale che consigliamo per i vari tipi di accumulatori sono grosso modo le seguenti:

Accumulatore da motociclo	0,5	amper
Accumulatore da motofurgone	0,5 - 1	amper
Accumulatore da autovettura	1 - 2	amper
Accumulatore da autocarro	2 - 3	amper

Facciamo altresì rilevare che se, mettendo un accumulatore sotto carica, dopo 5-10 minuti di funzionamento il carica batteria si ferma, ciò non significa che l'accumulatore è « carico », ma semplicemente che abbiamo utilizzato una corrente di carica superiore a quella adatta a tale accumulatore, quindi osserviamo che il nostro carica batteria ha anche il pregio di salvaguardare la durata del vostro accumulatore non tollerando correnti troppo elevate che sono dannosissime.

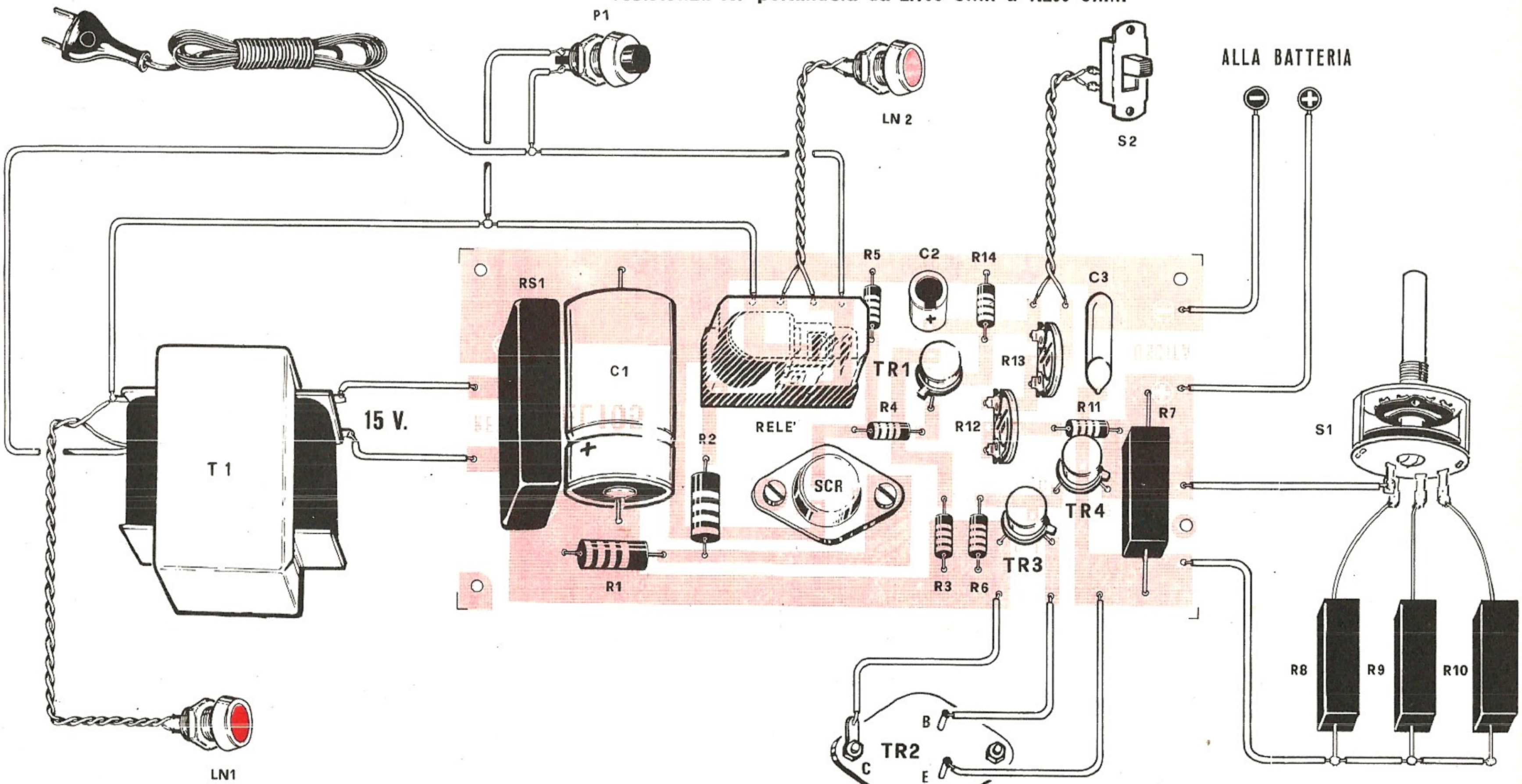
Potremo pertanto in caso di estrema necessità ed urgenza usare correnti superiori a quelle ottimali poi, quando il carica batteria si interrompe, continuare la carica con correnti adeguate. Ad esempio noi abbiamo consigliato per un accumulatore per auto una corrente di 1-2 amper; volendo è possibile per 10-15 minuti (fino a quando cioè il carica batteria non si blocca) caricare l'accumulatore a 3 amper quindi commutare S1 sui 2 amper quando il relè si diseccita.

Per concludere, accenniamo alla possibilità di calcolare, in linea di massima il tempo necessario per la carica, qualora sia nota la capacità, in amper/ora, del nostro accumulatore. Se ad esempio abbiamo un accumulatore da 40 amper/ora e lo carichiamo con una corrente da 1 amper il tempo necessario sarà 40:1 = 40 ore; se lo carichiamo con una corrente di 2 amper il tempo necessario per la carica sarà 40:2 = 20 ore. Occorre comunque tener presente l'accumulatore, quando si procede alla sua carica, può essere scarico per un 50-60% e che pertanto i tempi da noi indicati si riducono notevolmente.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il montaggio può essere realizzato in qualsiasi modo non essendovi nel circuito parti critiche. Noi come sempre abbiamo optato per una realizzazione su circuito stampato perché questo è l'uni-

NOTA - Sul terminale positivo che si collega alla batteria è indispensabile collegare in serie, un diodo di potenza da 10-20 amper, per impedire, quando il carica-batteria si dissecita, che la tensione dell'accumulatore non abbia possibilità di rientrare nell'alimentatore, pregiudicando così l'integrità del transistor TR4.
Nell'eventualità che il carica-batteria erogasse poca corrente, ridurre il valore della resistenza R7 portandola da 2.700 ohm a 1.200 ohm.

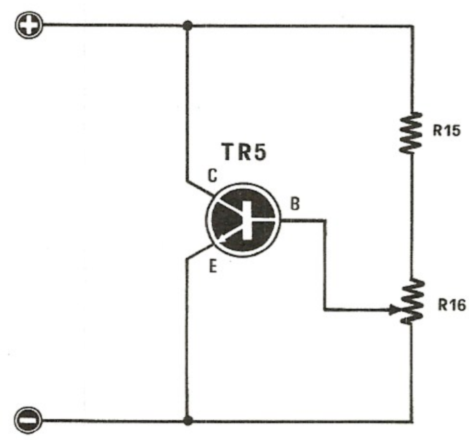


co sistema che ci può permettere di eseguire un montaggio facile ed esteticamente presentabile. Pertanto in fig.2 potete osservare il circuito stampato da noi disegnato a grandezza naturale, e in fig. 3 come risultano disposti i relativi componenti. Come vedrete non abbiamo inserito sul circuito stampato, il transistor TR2, un 2N3055, e le resistenze R8, R9 ed R10. Per le resistenze il motivo è molto comprensibile; queste, infatti, possono variare moltissimo nelle dimensioni a seconda della casa costruttrice e pertanto riservare ad esse un determinato spazio sul circuito stampato sarebbe un azzardo, in quanto non tutte le resistenze che si trovano in commercio potrebbero trovarvi un facile ed esatto collocamento.

Per quanto riguarda il transistor TR2, siccome durante la carica esso si scalda notevolmente, è necessario fissarlo ad una adeguata aletta di raffreddamento o direttamente sulla scatola metallica che fa da contenitore per il nostro carica batteria, non dimenticando di applicare l'apposita mica e le rondelle isolanti onde isolarlo elettricamente dalla scatola. Quanto al relè noi ne abbiamo impiegato uno da 6 volt con resistenza interna da 72 ohm; è comprensibile che, variando il tipo di relè impiegato, si debba variare parallelamente anche il valore della resistenza R1 ed R2 che sono in serie alla bobina di eccitazione del medesimo in modo tale che esso rimanga costantemente eccitato durante la carica.

In certi casi può essere critico il diodo SCR nel senso che potrebbe capitare a qualcuno di montarne uno che non riesca ad eccitarsi con la tensione presente ai capi di R5. In casi di questo genere occorre modificare il valore della resistenza R5 stessa oppure ridurre R4 fino a 33-27 ohm in modo tale da avere ai capi di R5 una tensione sufficente per mandare in conduzione l'SCR. Tutto ciò naturalmente quando l'accumulatore abbia raggiunto la sua carica massima. Con gli SCR da noi forniti questo inconveniente è già eliminato in partenza, essendo appunto adatti al circuito da noi progettato.

Quando monterete le lampadine al neon LN1 ed LN2 accertatevi che esse siano adatte a funzionare con una tensione di 220 Volt controllando che internamente risulti presente una resistenza che si aggiri sui 100.000 ohm. Se poi non troverete lampadine al neon da 220 Volt tenete presente che quelle da 110 oppure 90 Volt vanno ugualmente bene, purché si usi l'avvertenza di mettere in serie alle medesime una resistenza da 100.000 ohm da 1/4 Watt; mancando la quale la vostra lampada avrebbe una durata di qualche secondo e nulla più. Le resistenze R7, R8, R9, R10 dovranno essere necessariamente del tipo a filo. Non preoccupatevi se quelle che il vostro rivenditore vi darà non saranno esattamente del valore da noi indicato, vorrà dire che, ad esempio, anziché 1 amper, come programmate voi, il vostro carica batteria erogherà all'accumulatore 1,2 amper, valore che entra benissimo nell'ambito dei valori tollerati.



COMPONENTI PER CIRCUITO DI TARATURA DEL CARICABATTERIA

R15 = 47 ohm 1/2 Watt
R16 = 1.000 ohm trimmer
TR5 = 2N3055 Transistor tipo NPN

Fig. 4 Circuito del simulatore di carico per poter regolare una volta terminato il montaggio i trimmer R12 e R13 affinché il circuito possa sbloccarsi sulle tensioni massime di 7-7,5 (per batteria da 6 volt) e a 14,5-15 per le batterie da 12 volt.

MESSA A PUNTO

Terminato il montaggio si dovrà procedere ad una semplice, ma indispensabile taratura del trimmer R12 ed R13 in modo tale che si abbia il disinnesco automatico del carica batteria quando l'accumulatore abbia raggiunto i 7-7,5 Volt

se esso è da 6 Volt e i 14,5-15 Volt se è da 12 Volt. Per fare questo non possiamo per ovvi motivi inserire un accumulatore ed attendere che arrivi alla sua massima carica; dovremo pertanto realizzare un circuito simulatore che sia in grado di riprodurre perfettamente le condizioni proprie di un accumulatore carico.

Tale circuito è quello che appare in fig. 4; esso consta principalmente di un transistor 2N3055 che deve essere necessariamente raffreddato con una apposita aletta. Per la taratura procederemo quindi nel sequente modo:

1. Metteremo il commutatore S1 sulla portata 0,5 in modo che la corrente d'uscita sia 0,5 amper.
2. Collegheremo al carica batteria il circuito simulatore fig. 4 rispettando le polarità cioè unendo il + e il — del primo al + e — del secondo.
3. Ruoteremo completamente il cursore del trimmer da 1000 ohm del simulatore verso la resistenza di 47 ohm.
4. Corto circuiteremo tramite S2, il trimmer predisponendo così il carica batteria per gli accumulatori da 6 Volt.
5. Applicheremo un voltmetro sull'uscita del caricabatteria.
6. Daremo ora tensione pigiando il pulsante P1, quindi regoleremo lentamente il trimmer da 1000 ohm del simulatore fino a leggere sul voltmetro, una tensione di 7-7,5 volt e, in seguito, il trimmer R12 del carica batteria fino ad ottenere il disinnesco del relè. Per una maggior sicurezza proveremo a muovere lentamente il cursore del trimmer da 1000 ohm del simulatore per constatare se il disinnesco del relè si ha esattamente per valori di tensione compresi fra i 7 e i 7,5 Volt, ritoccando eventualmente il trimmer R12 del carica batteria.

Per tarare il nostro dispositivo relativamente alla tensione di 12 volt, procederemo in modo del tutto analogo. Fermi restando i punti 1), 2) e 3) della taratura relativa a 6 Volt porteremo S2 sulla posizione 12 Volt; ruoteremo il trimmer da 1000 ohm del simulatore onde leggere una tensione di 14,5-15 Volt e, in seguito, il trimmer R13 fino a trovare la posizione in cui si ha il disinnesco del relè. Anche qui ci assicureremo che la tensione alla quale il relè si diseccita, sia compresa tra i 14,5 e 15 Volt ruotando lentamente il trimmer da 1000 ohm del simulatore e ritarando, se necessario, il trimmer R13. Fatto ciò il vostro carica batteria è pronto per l'uso. Come ultima nota possiamo aggiungere che non è necessario per la ricarica staccare l'accumulatore dal resto dello impianto elettrico della vostra auto, ma sarà sufficiente collegare il terminale positivo dell'accumulatore al morsetto positivo dell'accumulatore e il terminale negativo al morsetto negativo. Consigliamo invece, di togliere i tappi dell'accumulatore, poiché è risaputo che durante la carica internamente a ciascun elemento si ha la produzione di una certa quantità di gas che potrebbe, qualora fossero intasati gli sfiatatori di qualcuno di essi, provocare la crepatura dell'involucro dell'accumulatore. Questa è forse la norma di sicurezza più importante, oltre a quella di aggiungere acqua distillata se notate che l'elettrolita non copre di almeno un centimetro le piastre dell'accumulatore.

IMPORTANTE !

Si avvertono i lettori di pigiare il pulsante di starter P1 solamente quando il carica batteria sia collegato l'accumulatore. Infatti il funzionamento automatico del dispotivo è basato sul fatto che, aumentando la tensione dell'accumulatore aumenta parallelamente la caduta ai capi R14 fino ad un valore per il quale la conduzione di TR1 non è tale da diseccitare tramite l'SCR il relè. Ora, siccome a vuoto, cioè con l'accumulatore disinserito, la tensione in uscita del carica batteria è massima, essendo quest'ultimo privo di carico, massimo sarà pure la caduta su R14 e quindi tale, come abbiamo detto parlando dello schema elettrico, da togliere l'eccitazione al relè.

Pertanto spingendo P1 col caricabatterie a vuoto il relè si ecciterà e subito dopo si disecciterà. Questo ci sembra un altro pregio del nostro carica batteria, poiché siamo certi che esso funzionerà solo quando sarà richiesto e che non correrete il rischio di lasciarlo inserito per dimenticanza o altro, senza necessità.

MATERIALI NECESSARI ALLA REALIZZAZIONE

Per questo progetto riteniamo che non tutto il materiale risulti facilmente reperibile a prezzi connienti per cui ci siamo preoccupati in anticipo di reperire diverse Ditte che potessero fornirci materiale di qualità a prezzi ragionevoli.

— Trasformatore da 120-130 Watt . . . L. 5.000
— Un circuito stampato EL.105 in fibra di vetro . . . . L. 1.000
— Chi volesse il kit completo, cioè compreso circuito stampato, trasformatore, relè, « SCR », transistor, lampade spia al neon, pulsante commutatori, morsettiere per le uscite ecc. L. 17.000

Un progetto di luci psichedeliche che utilizza un circuito finale a unigiunzione con uscita proporzionale che ci permette di ottenere un complesso altamente professionale adattissimo per le piú raffinate sale da ballo.

LUCI PSICHEDELICHE mod.

Sulla nostra rivista già molto tempo fa comparve un impianto di luci psichedeliche ma esso era di tipo economico e in quella sede cercammo di riuscire ad ottenere un progetto che esplicasse egregiamente la sua funzione impiegando il minimo di materiale con uno schema alquanto semplificato. Non per questo però esso era privo di validità potendo essere impiegato con profitto sia per impianti domestici che per sale da ballo. Lo schema che presentammo, siglato EL19, è stato ed è tutt'ora largamente sfruttato da piccole industrie che realizzano impianti di luci psichedeliche; queste vendono agli ignari acquirenti che ancora non conoscono Nuova Elettronica, un complesso del tutto simile al nostro EL19, ma a prezzi oscillanti fra le 100.000 e le 180.000 lire.

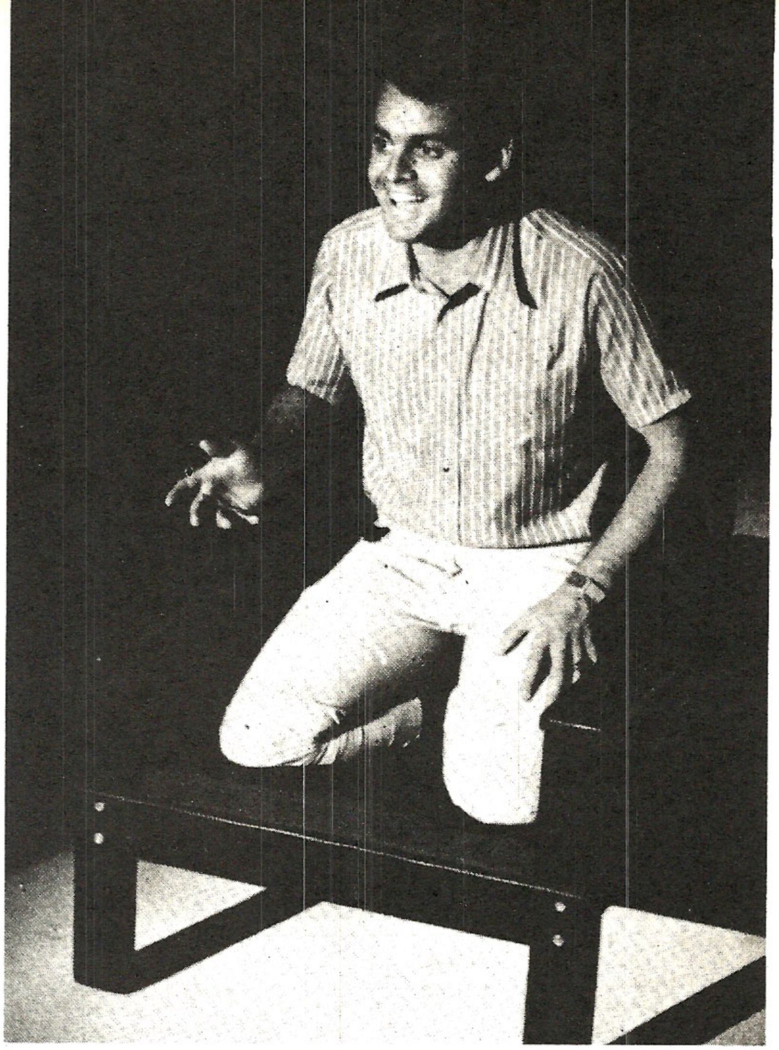
In merito all'argomento vogliamo sorvolare su alcune osservazioni peraltro ovvie di preparazione tecnica e di serietà delle ditte in questione per puntualizzare, se mai ce ne fosse bisogno, come il ricorrere ai nostri schemi per una produzione industriale non faccia che dare atto della loro validità e affidabilità, e certamente a livello molto superiore a quanto da noi stessi valutato.

Queste soddisfazioni ci appagano del nostro lavoro e dei nostri sforzi rendendoci orgogliosi poiché ci fanno credere che tutti i lettori con un po' di iniziativa che si contano fra le fila degli assidui di Nuova Elettronica, possono realizzare con estrema facilità e sicurezza tutti i nostri progetti sia per uso personale sia per fini commerciali ricavando dalla vendita un onesto e meritato guadagno.

Il discorso vale in particolare proprio per le luci psichedeliche per le quali si è constatato il costo commerciale di vendita che abbiamo detto. Il poter ricavare un discreto utile dalla pratica della elettronica, hobby così bello e appassionante, siamo certi che contribuirà a stimolare sia la conoscenza delle nozioni sia la perfezione della realizzazione pratica e questo per poter arrivare ad un prodotto finito quanto più possibile valido. Dicendo questo non abbiamo voluto fare un discorso esclusivamente economico che sarebbe fuori luogo, ma abbiamo voluto accennare come alle soddisfazioni di funzionamento si possano aggiungere quelle di un riconoscimento di qualità della realizzazione da parte di terzi, riconoscimento che sarà dimostrato tangibilmente proprio dal valore di acquisto che il progetto dimostrerà. Ora, tornando al circuito che presenteremo, che vanta caratteristiche veramente professionali, diciamo che saremo lieti di vederlo realizzato anche dai nostri lettori oltre che dalle industrie che ben presto lo sfrutteranno (ne siamo certi) per costruire impianti il cui costo di vendita supererà certamente le 300.000 lire; ciò si può facilmente supporre facendo un raffronto prestazioni prezzo con il nostro precedente progetto, l'EL19, per il quale fu considerata commerciale una valutazione largamente superiore alle 100.000 lire.

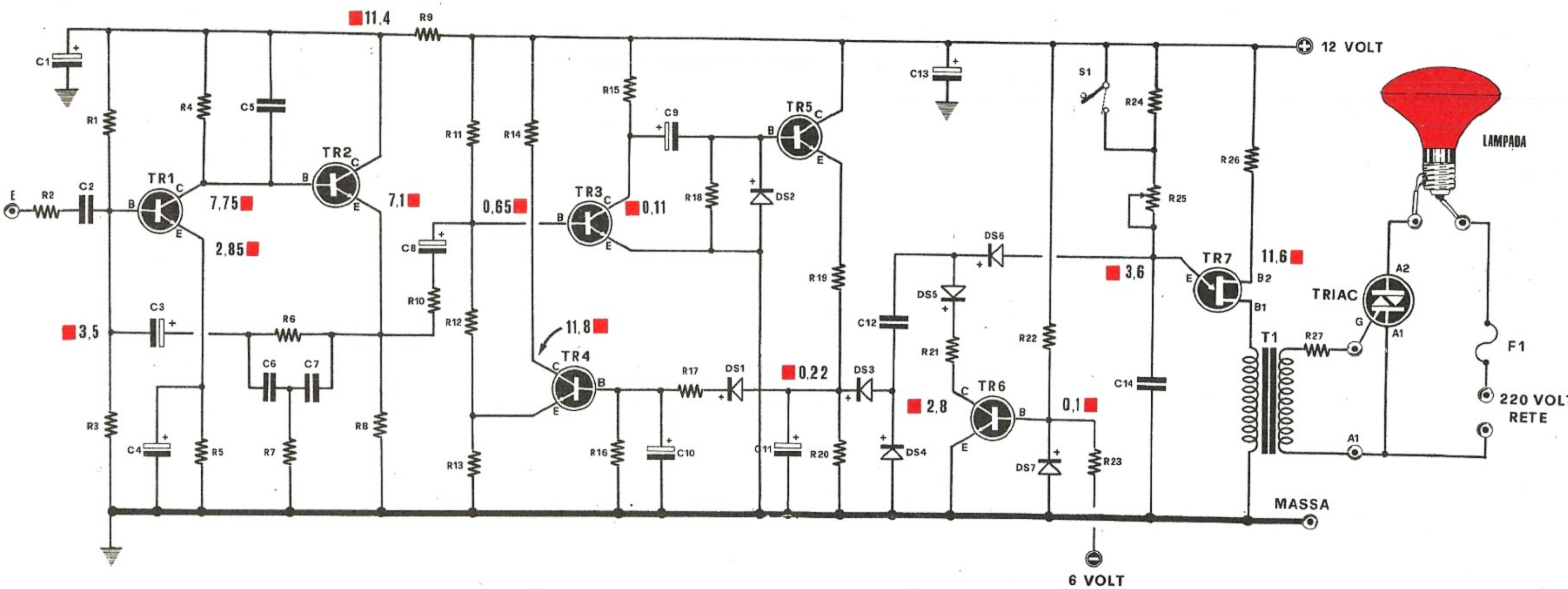
Per la realizzazione di questo nuovo progetto, denominato EL100 si richiede l'impiego di 25 transistor, più i triac che, nel tipo da noi usato, sono in grado di sopportare un carico di 1.500 watt cadauno, valore che riteniamo essere più che sufficiente per un uso normale; infatti si potrebbero inserire ad esempio, 6 lampade per canale da 250 watt cadauna oppure 15 lampade da 100 watt. Nel caso però si dovesse installare qualche impianto particolare con un elevato numero di lampade ad alto wattaggio per adeguare il complesso sarà sufficiente sostituire i triac in dotazione con altri capaci di controllare carichi da 5-8 Kilowatt, tenendo presente di dimensionare anche l'impianto elettrico su valori accettabili al fine di impedire ai cavi di arroventarsi durante il funzionamento. Noi ad ogni modo riteniamo veramente esigue le possibilità di impiego con potenze tanto rilevanti ed anzi pensiamo anche che i triac di do-

EL 101



tazione alle scatole di montaggio, capaci di controllare 1500 watt, siano abbondantemente dimensionati; del resto abbiamo cercato di seguire un omogeneo criterio di professionalità nell'impostazione di tutto il circuito ed è per questo che anche i triac vi si adeguano. La qualità professionale ora accennata non si esaurisce in un semplice sovradimensionamento dei componenti, selezionati fra quelli con migliori caratteristiche presenti sul mercato, ma si manifesta anche attraverso le prestazioni del circuito che sono veramente notevoli.

Tale circuito, a differenza di ogni altro, non solo può essere collegato direttamente all'uscita dell'amplificatore di BF, cioè in parallelo alla bobina mobile dell'altoparlante che riproduce la musica, ma prevede la possibilità di pilotaggio tramite l'impiego di uno o più microfoni piezoelettrici. Questo è un vantaggio da non sottovalutare in quanto permette di ottenere il funzionamento del complesso semplicemente disponendo i microfoni vicino alle casse acustiche che riproducono la musica; in tale modo non è più necessario effettuare il collegamento diretto (tramite cavetto) che potrebbe risultare scomodo, non sempre attuabile e in molte occasioni anche inadatto. Inoltre servendosi dei microfoni è possibile far funzionare le luci psichedeliche anche col solo suono di uno strumento senza che sia necessario amplificarlo; quindi avvicinando un microfono delle luci psichedeliche ad esempio alla batteria, al pianoforte, alla chitarra o al cantante si otterrà l'accensione della lampada col ritmo della musica prodotta dallo strumento avvicinato dal microfono. Allo stesso modo che col microfono il nostro circuito può essere fatto funzionare, come ovvio, direttamente dal pick-up di un giradischi che stia suonando un disco; ma vi è ancora un « pregio da aggiungere per il nostro progetto ed esso è da attribuire ad un'altra possibilità che il circuito offre. Infatti con la semplice manovra di un solo interruttore si potrà ottenere che le lampade, anche in assenza di musica, restino sempre



RESISTENZE			
R1	= 330.000 ohm	R11	= 56.000 ohm
R2	= 150.000 ohm (per il telaio dei bassi)	R12	= 3.900 ohm
R2	= 15.000 ohm (per il telaio degli acuti)	R13	= 820 ohm
R2	= 15.000 ohm (per il telaio dei medi)	R14	= 1.000 ohm
R3	= 150.000 ohm	R15	= 3.900 ohm
R4	= 39.000 ohm	R16	= 56.000 ohm
R5	= 27.000 ohm	R17	= 150.000 ohm
R6	= 820.000 ohm (per il telaio dei bassi)	R18	= 100.000 ohm
R6	= 8.200 ohm (per il telaio degli acuti)	R19	= 47 ohm
R6	= 82.000 ohm (per il telaio dei medi)	R20	= 1.000 ohm
R7	= 5.600 ohm (per il telaio dei bassi)	R21	= 47 ohm
R7	= 820 ohm (per il telaio degli acuti)	R22	= 39.000 ohm
R7	= 820 ohm (per il telaio dei medi)	R23	= 3.300 ohm
R8	= 1.000 ohm	R24	= 6.800 ohm
R9	= 470 ohm	R25	= 22.000 ohm trimmer
R10	= 1.500 ohm	R26	= 100 ohm
		R27	= 10 ohm

Fig. 1 Schema elettrico del circuito per luci psichedeliche. La presa E andrà collegata sulla relativa uscita del preamplificatore (vedi fig. 2) oppure direttamente ai capi dell'altoparlante dell'amplificatore. La presa 6 volt negativi, ai 6 volt dell'alimentatore (vedi fig. 4). Le tensioni indicate sono state misurate con un voltmetro elettronico in assenza di segnale.

debolmente accese oppure che esse restino normalmente spente permettendo di usufruire di questo ulteriore effetto luminoso, non offerto da altri impianti di luci psichedeliche, che potrà rivelarsi spesso utile in ogni sala da ballo.

SCHEMA ELETTRICO

Il circuito del progetto luci psichedeliche che ci accingiamo a descrivere si compone di due sezioni ben distinte relative, l'una ad uno stadio preamplificatore di BF composto da 4 transistor (fig. 2) l'altra ad un secondo stadio amplificatore

CONDENSATORI

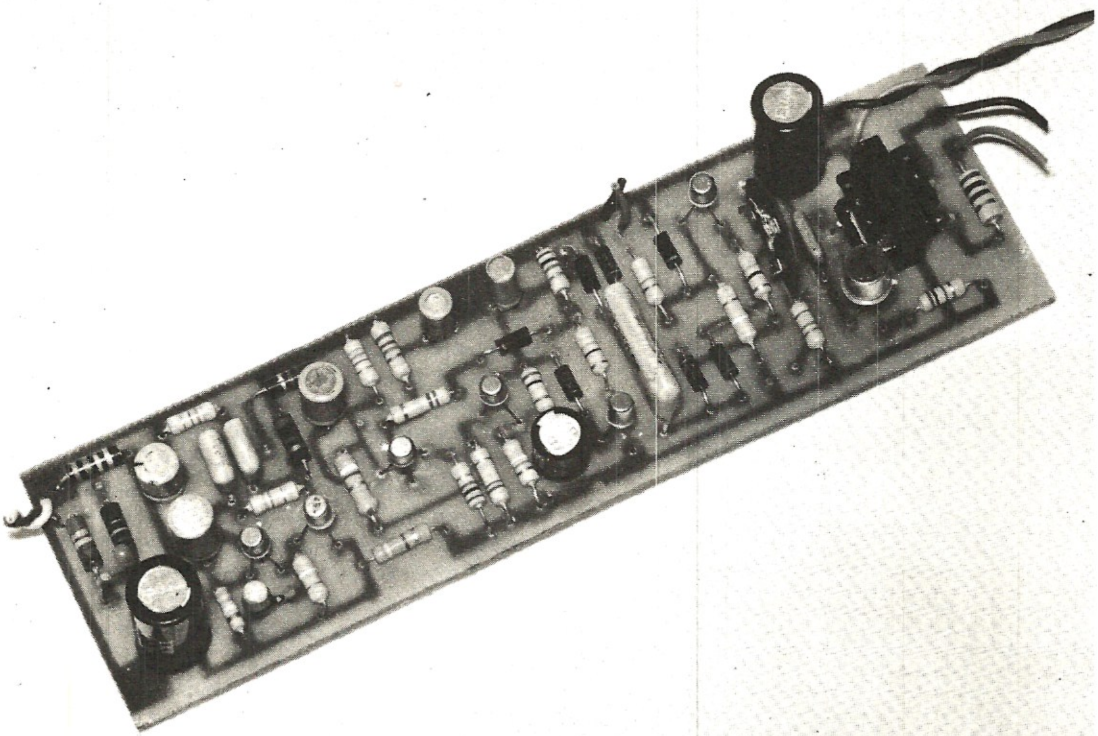
C1 = 470 mF elettrolitico 25 ÷ 30 Volt lavoro
C2 = 2.200 pF pin-up (per il telaio dei bassi)
C2 = 220 pF pin-up (per il telaio degli acuti)
C2 = 1.000 pF pin-up (per il telaio dei medi)
C3 = 100 mF elettrolitico 25 ÷ 30 Volt lavoro
C4 = 50 mF elettrolitico 25 ÷ 30 Volt lavoro
C5 = 47 pF pin-up
C6 = 22.000 pF polistirolo (per il telaio dei bassi
C6 = 2.200 pF polistirolo (per il telaio degli alti)
C6 = 22.000 pF polistirolo (per il telaio dei medi)
C7 = 22.000 pF polistirolo (per il telaio dei bassi)
C7 = 2.200 pF polistirolo (per il telaio degli ati)
C7 = 22.000 pF polistirolo (per il telaio dei medi)
C8 = 50 mF elettrolitico 25 ÷ 30 Volt lavoro
C9 = 50 mF elettrolitico 25 ÷ 30 Volt lavoro
C10 = 10 mF elettrolitico 25 ÷ 30 Volt lavoro
C11 = 5 mF elettrolitico 25 ÷ 30 Volt lavoro
C12 = 470.000 pF ceramico **1 mF per medi e bassi**
C13 = 470 mF elettrolitico 25 ÷ 30 Volt lavoro
C14 = 22.000 pF ceramico **o 47.000 pF**
DS1 - DS2 - DS3 - DS4 - DS5 - DS6 - DS7 = Diodi al silicio
TR1 - TR2 - TR3 - TR4 - TR5 - TR6 = BC107
TR7 = Transistor unigiunzione tipo 2N1671 o equivalente
TRIAC = 400 Volt 6 Amper
T1 = Trasformatore di accoppiamento rapporto di trasformazione 1 : 3
S1 = Interruttore

completa di filtro passa banda a R-C (fig. 1) seguito da un particolare circuito transistorizzato che fa funzionare il transistor finale unigiunzione ad impulsi proporzionali all'ampiezza del segnale di BF applicato alla base di TR3. Vi è da dire che mentre la sezione preamplificatrice è unica l'altra sezione deve essere realizzata in tre esemplari relativi ai canali dei toni bassi dei medi e degli acuti, così che ognuno di questi permetta l'accensione delle lampade ad esso collegate. Lo schema resta identico per tutti tre i canali ad eccezione dei componenti relativi ai filtri passa banda che, come vedesi in fig. 1 sono R2 - R6 - R7 - C2 - C6 - C7. Introdotto a grandi linee il circuito, passeremo ora ad illustrarlo dettagliatamente iniziando dallo stadio preamplificatore. Come vedesi in fig. 2 i microfoni piezoelettrici verranno collegati alle due entrate apposite ricordando però che, se necessario le entrate dette potranno essere aumentate fino ad un massimo di 5 o 6. I due potenziometri R1-R2 servono per miscelare adeguatamente i due segnali inviati dai microfoni in base alla loro intensità che, come ovvio, dipende dalla intensità sonora captata. Il primo transistor (TR1) è montato in circuito con uscita di emettitore e da questo il segnale viene inviato ai due transistor preamplificatori TR2-TR3 ai quali fa seguito un quarto transistor montato anch'esso ad uscita di emettitore. Il segnale di BF presente sull'emettitore di TR4, viene applicato ai tre terminali relativi a tre potenziometri che fungono da regolatori di volume o di livello che dir si voglia; con la disposizione circuitale di questi tre potenziometri è già possibile effettuare una prima grossolana separazione di frequenze dovuta ai tre condensatori C7-C8-C9 che hanno valore di capacità decrescente. Ad opera della capacità del più piccolo si otterrà una eliminazione dei medi e dei bassi, ad opera di quello di valore medio si otterrà l'eliminazione di bassi mentre con quello di valore più grande non si eliminerà nulla e sarà disponibile tutta la gamma di frequenza dai bassi agli acuti e sarà compito esclusivo del circuito di filtro inserito sul secondo stadio, quello di eliminare le frequenze superflue.

I semiconduttori utilizzati nel preamplificatore sono normali transistor al silicio NPN di tipo BC107, e la tensione di alimentazione necessaria dovrà essere di 12 Volt.

Sullo schema elettrico sono indicati i valori di tensione che a circuito alimentato dovranno essere presenti sui vari elettrodi dei transistor, misurate però con un voltmetro elettronico, il solo che per il valore delle impedenze in gioco potrà fornire delle indicazioni attendibili.

Dal preamplificatore passiamo ora all'esame del-



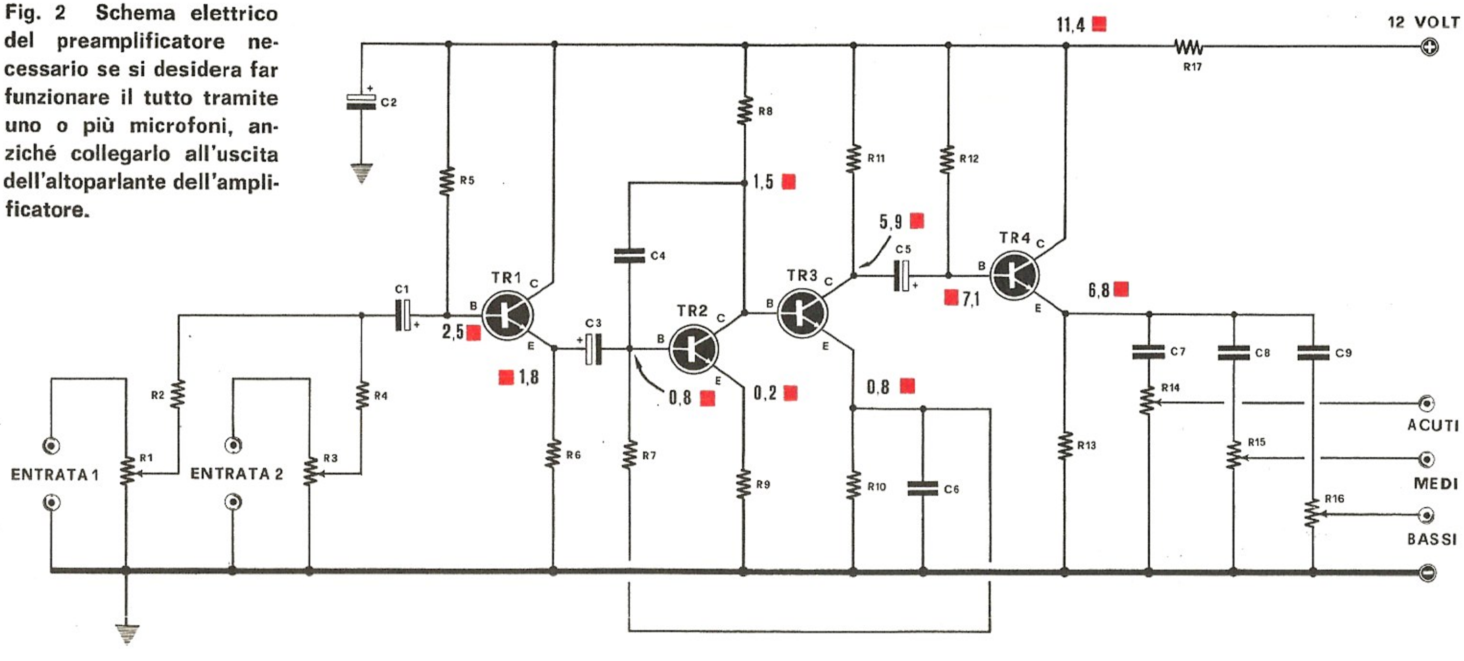
Come si presenta una volta terminato uno stadio d'innesco per luci psichedeliche tipo professionale. Per completare il circuito sono necessari tre telai, uno per i Bassi, uno per i Medi, uno per gli Acuti.

lo stadio successivo visibile in figura 1, del quale come già detto si dovranno realizzare tre esemplari, uno per i bassi, uno per i medi ed uno per gli acuti. I tre segnali di pilotaggio sono prelevati dai potenziometri R14, R15, ed R16, di fig. 2 che abbiamo già visti e tali segnali dovranno essere applicati ognuno al terminale d'entrata del rispettivo circuito del secondo stadio. Si dovrà fare attenzione a non sbagliare nell'effettuare i collegamenti osservando i valori dei componenti di filtro di ciascun circuito (R2-R6-R7-C2-C6-C7), infatti se si collegasse ad esempio l'uscita dei bassi del preamplificatore all'ingresso del secondo stadio che ha il filtro degli acuti, tutte le frequenze verrebbero bloccate e il circuito non funzionerebbe.

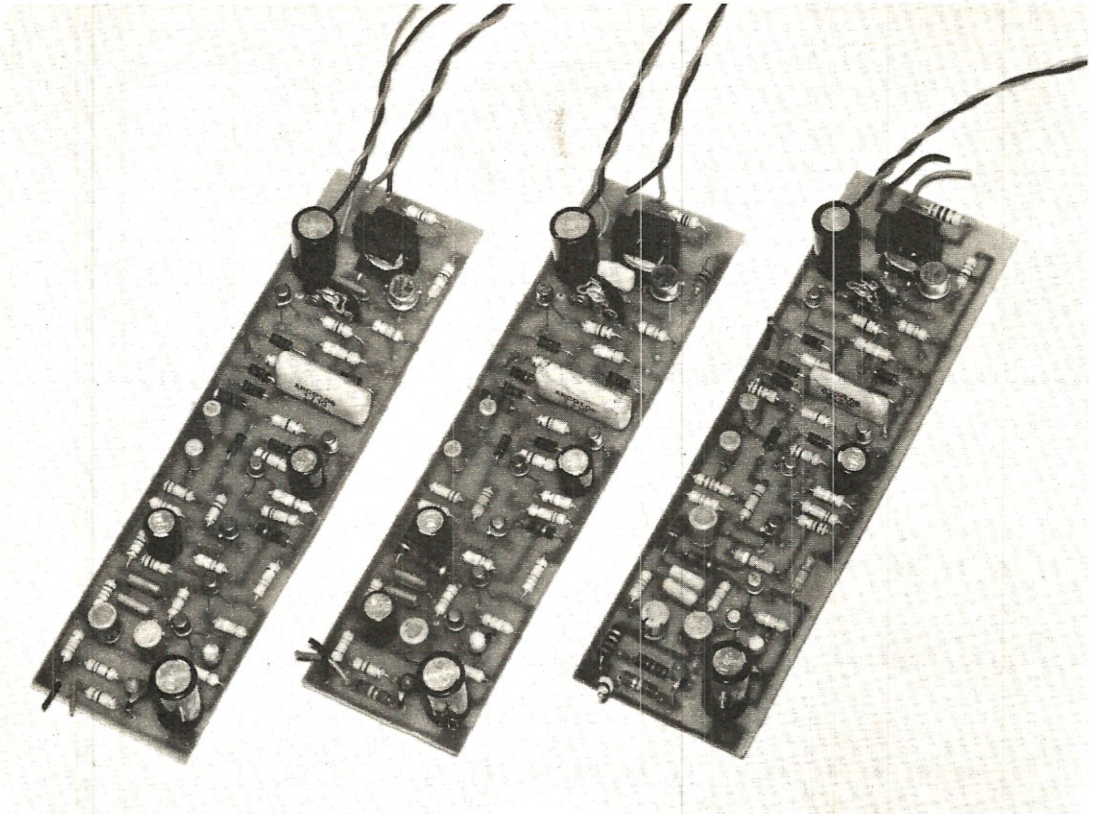
I primi due transistor TR1 - TR2, sempre di fig. 1 vengono impiegati esclusivamente come filtro passa banda e variando i valori dei componenti ad essi relativi si potrà modificare l'ampiezza di banda delle frequenze amplificabili.

Il segnale in uscita del filtro verrà applicato tramite la resistenza R10 ed il condensatore C8, alla base del transistor TR3, che lo amplificherà per poterlo poi inviare alla base di TR5, non senza aver prima eliminato le semionde positive tramite il diodo DS2. Sull'emittore di TR5, sarà presente una tensione positiva proporzionale dell'ampiezza del segnale di BF, che verrà utilizzata per comandare la base del transistor TR4 il quale a sua volta controllerà la polarizzazione del transistor preamplificatore TR3. In conclusione avremo ai capi della resistenza R20 una caduta di tensione variabile (che è quanto ci serve) al variare del segnale in ingresso: la variazione di ampiezza di detta tensione servirà a stabilire la durata del tempo di funzionamento (in regime impulsivo) del transistor unigiunzione TR7. Però per completare il regolare funzionamento dell'unigiunzione è necessario l'impiego di un altro transistor che è quello indicato sullo schema con la sigla TR6. La base di TR6 come vedesi nello schema viene polarizzata da impulsi di 50 Hz, prelevati direttamente dall'apposito

Fig. 2 Schema elettrico del preamplificatore necessario se si desidera far funzionare il tutto tramite uno o più microfoni, anziché collegarlo all'uscita dell'altoparlante dell'amplificatore.



R1 = 1 mega ohm potenz. logaritmico
R2 = 47.000 ohm
R3 = 1 mega ohm potenz. logaritmico
R4 = 47.000 ohm
R5 = 1 mega ohm
R6 = 10.000 ohm
R7 = 27.000 ohm
R8 = 220.000 ohm
R9 = 5.600 ohm
R10 = 3.300 ohm
R11 = 22.000 ohm
R12 = 1 mega ohm
R13 = 10.000 ohm
R14 = 50.000 ohm potenz. logaritmico
R15 = 50.000 ohm potenz. logaritmico
R16 = 50.000 ohm potenz. logaritmico
R17 = 560 ohm
C1 = 4,7-5 mF elettrolitico 25 ÷ 30 Volt lavoro
C2 = 500 mF elettrolitico 25 ÷ 30 Volt lavoro
C3 = 4,7-5 mF elettrolitico 25 ÷ 30 Volt lavoro
C4 = 1.000 pF pin-up
C5 = 4,7-5 mF elettrolitico 25 ÷ 30 Volt lavoro
C6 = 10.000 pF ceramico
C7 = 330 pF pin-up
C8 = 3.300 pF ceramico
C9 = 33.000 pF ceramico
TR1 - TR2 - TR3 - TR4 = BC107



Nella foto i tre telai richiesti dal montaggio. Precisiamo che questo progetto altamente professionale si differenzia completamente da qualsiasi tipo attualmene reperibile in commercio che in linea di massima ricalcano a grosse linee il modello EL19 già da tempo presentato sulla rivista Nuova Elettronica.

alimentatore. Il trimmer R25, posto sull'emettitore del transistor unigiunzione risulta indispensabile, come spiegheremo più avanti, per una corretta messa a punto; l'interruttore S1 servirà invece per tenere debolmente accese le lampade anche in assenza del segnale in entrata.

Sulla base del transistor unigiunzione saranno presenti degli impulsi che tramite il trasformatore T1 verranno trasferiti sul gate del diodo TRIAC che comanda la conduzione dello stesso Triac permettendo l'accensione delle lampade ad esso collegate.

Il trasformatore detto dovrà essere realizzato con nucleo di lamierini al silicio a granuli orientati, dovrà disporre di circa 65 spire sul primario e di 195 sul secondario; il rapporto spire fra primario e secondario dovrà essere di 1 : 3. Poiché reperire in commercio dei trasformatori con le caratteristiche richieste sarà ben difficile, abbiamo incaricato una ditta di costruirne un certo numero di esemplari che serviranno a soddisfare le richieste di lettori che eventualmente ce lo richiederanno.

Nel terminare questa parte vogliamo far presente che tutti i transistor necessari per questo circuito sono dei comunissimi BC107, escluso si intende, l'unigiunzione (TR7) che potrà risultare un 2N 1671 o un 2N 2646, o 2N 2160, o qualsiasi altro tipo equivalente.

ALIMENTAZIONE

La realizzazione completa del circuito, come abbiamo detto, consta di uno stadio preamplificatore e di tre altri telai come è visibile in fig. 1; nel dimensionare l'alimentatore si dovrà consi-

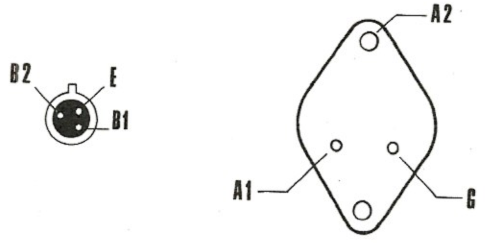


Fig. 3 Connessioni dei terminali per il transistor unigiunzione e per il diodo triac. I terminali sono visti dal lato che fuoriescono dal corpo. Per il triac, l'anodo A2 è semplicemente costituito dall'involucro metallico che racchiude il diodo. Ricordatevi che il triac dovrà risultare provvisto di aletta di raffreddamento.

derare l'assorbimento complessivo e poiché a conti fatti esso non supera i 300 mA, si avrà necessità di un circuito alimentatore come quello indicato in fig. 4, cioè con un trasformatore provvisto di un secondario in grado di dare 11-12 volt e corrente di 500-600 mA massimi che saranno più che sufficienti per alimentare tutti i telai. Come vedesi in disegno tale tensione verrà raddrizzata da un comune raddrizzatore a ponte quindi livellata da due elettrolitici da 500 mF 25-30 volt lavoro. Oltre a tale avvolgimento il trasformatore dovrà essere provvisto di un altro avvolgimento secondario in grado di dare 6 volt 100 mA che verranno raddrizzati da un secondo raddrizzatore a ponte e tale tensione servirà per alimentare le basi dei transistor TR6 dei tre telai di fig. 1; in pratica la tensione negativa dei 6 V. raddrizzati andrà applicata alla resistenza R23. Facciamo presente che la sopraddetta tensione di 6 volt non dovrà assolutamente essere livellata tramite condensatore e che la si dovrà prelevare di polarità negativa, perciò sarà il terminale positivo del ponte quello che dovrà essere collegato a massa, mentre sarà il negativo ad andare alle resistenze R23 dei tre stadi bassi, medi, acuti.

MATERIALE NECESSARIO

Si inizierà a descrivere il montaggio del complesso della sezione più semplice cioè dal preamplificatore (denominato EL100). In fig. 5 è presentato a grandezza naturale il circuito stampato mentre in fig. 6 è rappresentata la disposizione dei componenti del circuito stesso. Per evitare inneschi di BF si dovrà tenere presente che i collegamenti da effettuare per collegare i potenziometri al circuito stampato dovranno essere realizzati tutti con cavetto schermato non dimenticando, ovvia-

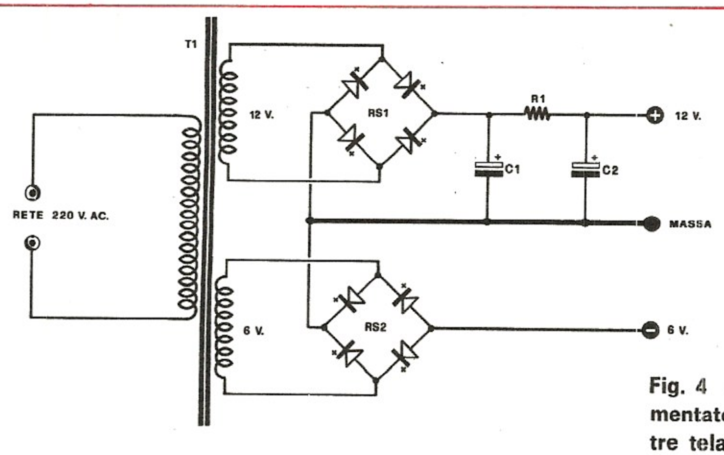


Fig. 4 Schema elettrico dell'alimentatore sufficiente per tutti i tre telai, e il preamplificatore.

R1 = 220 ohm 3 W
C1 - C2 = 500 mF elettrolitico 25÷30 Volt lavoro
RS1 - RS2 = Raddrizzatori a ponte 30 Volt 0,5 A
T1 = Trasformatore di alimentazione con primario 220 Volt e due secondari, uno 12 Volt 500 mA e uno da 6 Volt 100 mA

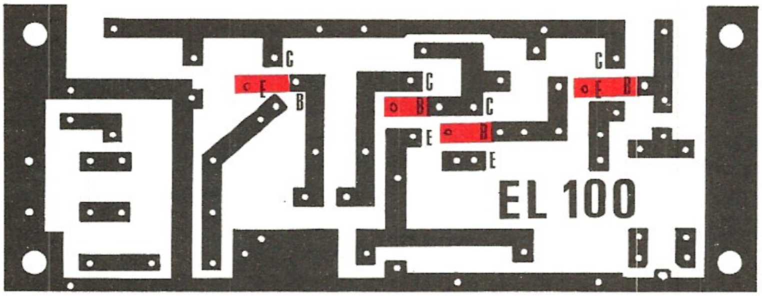


Fig. 5 Disegno a grandezza naturale del circuito stampato indispensabile per realizzare il preamplificatore

mente, la calza metallica andrà collegata ad un estremo del circuito stampato e all'altro estremo della carcassa metallica dei potenziometri, per evitare ronzii dovuti a captazione dei disturbi circostanti.

Se non commetterete errori di montaggio, soprattutto per quanto riguarda le polarità dei condensatori elettrolitici e l'esatta individuazione dei terminali dei transistor, questo stadio funzionerà immediatamente appena ultimato il montaggio. Per essere certi di aver eseguito un montaggio corretto si potrà controllare, a costruzione ultimata, l'assorbimento dello stadio che dovrà aggirarsi, in assenza di segnale sui 10-15 mA.

Terminato questo montaggio si potrà procedere alla esecuzione dei tre circuiti del secondo stadio dei quali in fig. 7 viene presentato in grandezza naturale il circuito stampato che noi abbiamo denominato EL 101; questo circuito risulta identico sia per lo stadio che comanda la lampada dei bassi, che per quello della lampada dei medi, che per quello degli acuti. Infatti, come abbiamo già accennato, le uniche differenze che contraddistinguono questi tre stadi riguardano esclusivamente il valore dei componenti del filtro di frequenza cioè R6 - R7 e C2 - C6 - C7, perciò una volta terminato il montaggio cercate di non confondere l'uno con l'altro ed allo scopo potrete applicare un segno di riferimento costituito ad esempio da una etichetta adesiva, oppure verniciare un punto di colore, mettiamo rosso per il telaio dei bassi, verde per quello dei medi e giallo per quello degli acuti. I valori dei componenti di filtro che dovranno essere inseriti nel circuito dei tre stadi risultano i seguenti.

Tutti gli altri componenti, come abbiamo già detto, saranno uguali per tutti e tre i circuiti.

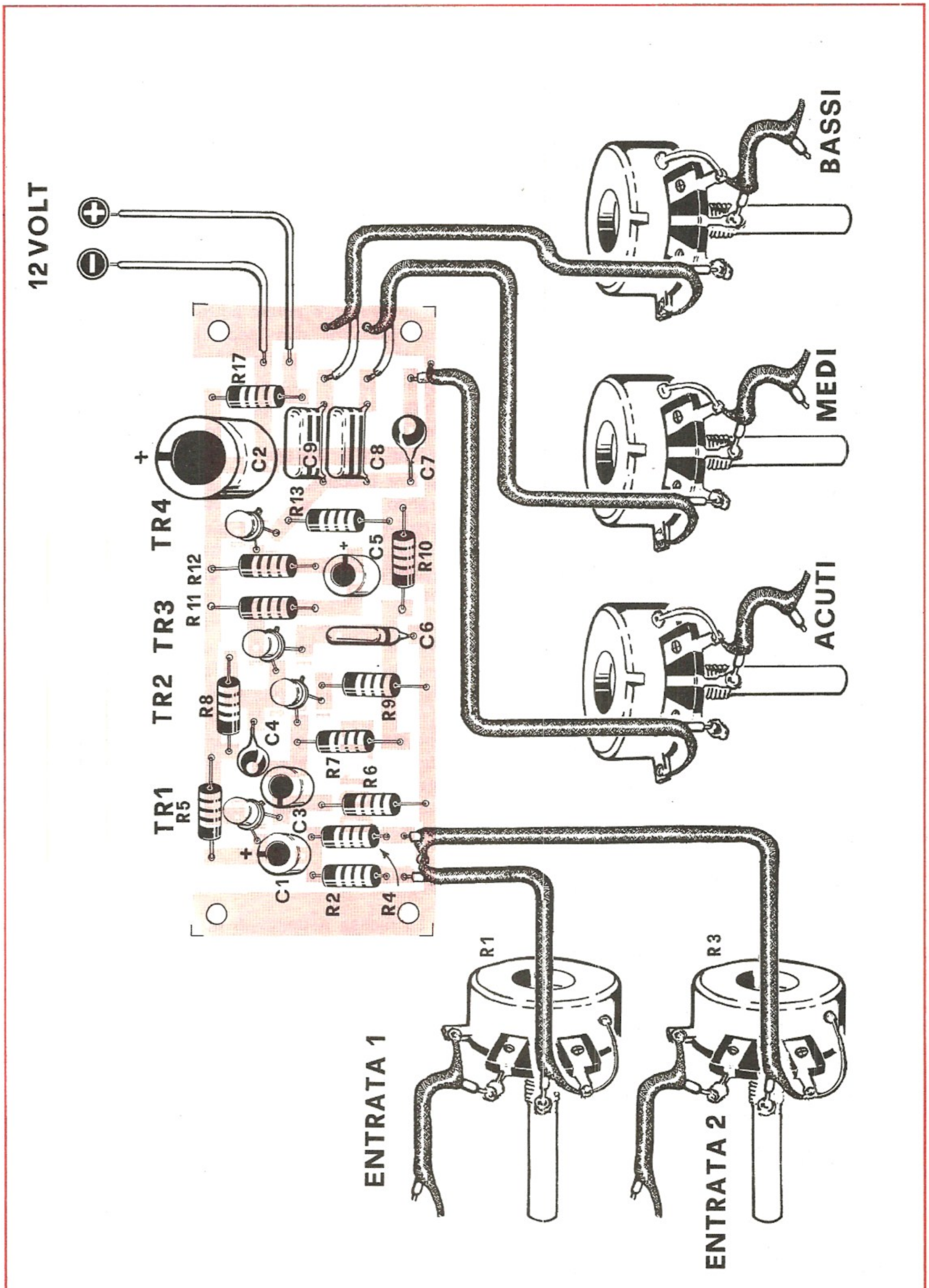
Anche in questo montaggio si dovrà fare molta attenzione alla polarità dei condensatori elettrolitici, a quella dei diodi ed all'esatta identificazione dei terminali dei transistor. Per dare una utile indicazione nello schema pratico di figura si è indicato il terminale positivo dei condensatori verticali con una riga nera, facciamo inoltre presente che il terminale positivo è sempre indicato sull'involucro degli elettrolitici e nel caso non fosse indicato esso sarà sempre facilmente individuabile, poiché sarà quello dei due che risulta più lungo; in tale modo non esistono più problemi per l'eventuale cancellatura delle indicazioni.

Per quanto riguarda le connessioni del transistor unigiunzione e quelle dei triac rimandiamo i lettori all'osservazione della figura 3 dove esse sono chiaramente indicate.

Nel terminare queste note teniamo a precisare che si dovrà schermare accuratamente lo stadio dei bassi poiché in caso contrario le lampade ad esso collegate potrebbero accendersi debolmente a causa di residui di corrente alternata presenti in qualche modo nel preamplificatore e da questo amplificati fino a livello di apprezzabile disturbo.

Ultimata la realizzazione il circuito è pronto a funzionare, sarà sufficiente applicare al terminale di alimentazione il positivo dei 12 volt, al terminale della resistenza R23 il negativo dei 6 volt e all'entrata il segnale prelevato dal preamplificatore della fig. 2. Ci raccomandiamo ancora di non confondere le uscite dei tre potenziometri del preamplificatore e di collegarle correttamente alle tre entrate dei telai del secondo stadio e cioè di

Telaio dei bassi:	Telaio dei medi:	Telaio degli acuti:
C2 = 2.200 pF	C2 = 1.000 pF	C2 = 220 pF
C6 = 22.000 pF	C6 = 22.000 pF	C6 = 2.200 pF
C7 = 22.000 pF	C7 = 22.000 pF	C7 = 2.200 pF
R2 = 150.00 ohm	R2 = 15.000 ohm	R2 = 15.000 ohm
R6 = 820.000 ohm	R6 = 82.000 ohm	R6 = 8.200 ohm
R7 = 5.600 ohm	R7 = 820 ohm	R7 = 820 ohm


12 VOLT
TR1
R5
TR2
R8
TR3
R 11
R 12
TR4
R17
C2
C9
C8
C7
R13
C5
R10
C6
C4
R9
R7
R6
C3
C1
R2
R4
R1
R3
BASSI
MEDI
ACUTI
ENTRATA 1
ENTRATA 2

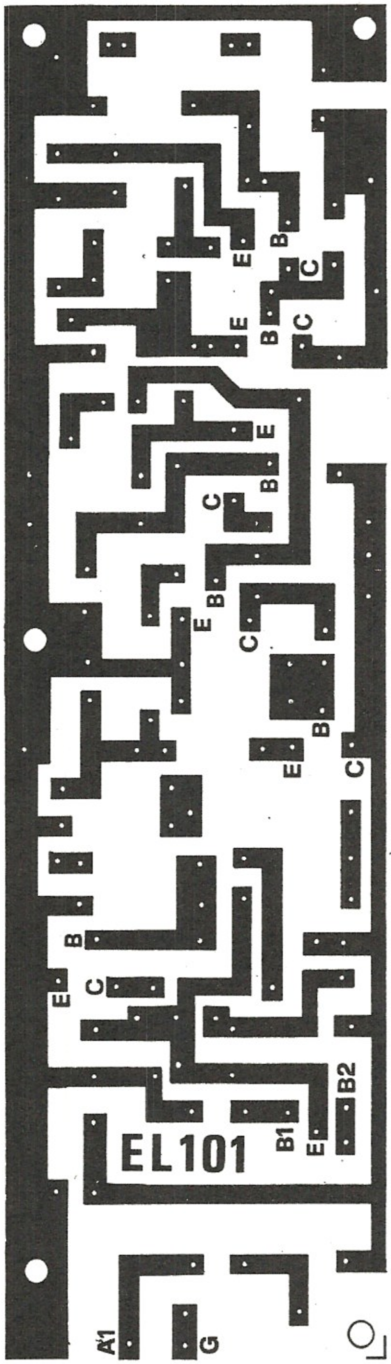


Fig. 7 Disegno a grandezza naturale del circuito stampato relativo al circuito d'innesco per le luci psichedeliche (di questi telai ne occorrono tre).

non collegare ad esempio il telaio dei bassi al potenziometro degli acuti e così via poiché è chiaro che in quel modo il circuito non potrà funzionare.

Rimane infine da considerare il problema che riguarda i triac. Infatti per necessità di raffreddamento, dato che durante il funzionamento questi si scaldano notevolmente non è stato possibile montarli sul circuito stampato ma si è dovuto provvedere a montarli sopra ad una adeguata aletta di raffreddamento. Nel caso si racchiudono i circuiti in un contenitore metallico, non consigliamo di applicare il triac su di un lato del contenitore stesso poiché essi sono sottoposti a tensione di rete e perciò potrebbero risultare pericolosi per chi non sapendolo, inavvertitamente potrebbe toccarli. Per ragioni di sicurezza sarà bene quindi, applicare i triac sopra ad una aletta dissipatrice posta anche essa all'interno del contenitore in modo che nessuno possa toccarli. Le dimensioni di tale aletta dovranno essere proporzionali alla potenza che i triac dovranno dissipare cioè in definitiva al numero di lampade utilizzate. Per piccole potenze potrà risultare sufficiente un'aletta di dimensioni ridotte ricavata anche da ritagli di fogli o trafilati d'alluminio mentre per potenze elevate i triac dovranno essere provvisti di alette più estese atte a mantenerli anche sottocarico a valori di temperatura che non eccedano i 40 gradi centigradi.

Un ultimo consiglio riguarda il trasformatore T1 o meglio come si potranno distinguere il primario dal secondario per fare ciò basterà osservare il suo involucro, infatti in corrispondenza dei terminali del primario è presente un punto di vernice mentre in corrispondenza dei terminali del secondario non vi è nessun riferimento.

MESSA A PUNTO

La messa a punto di questo progetto è molto semplice ed alla portata di tutti; non è necessario nessuno strumento di misura e per arrivare ad una perfetta taratura ci si serve delle stesse lampade collegate ai triac. Data tensione come prima operazione occorrerà ruotare i potenziometri d'entrata del preamplificatore in posizione di minimo segnale in modo che nulla di ciò che verrà captato dal microfono (o dai microfoni se sono più d'uno) possa arrivare all'ingresso del preamplificatore.

In tale condizione le lampade dei tre canali potrebbero anche risultare accese ma questo non sarà da imputare ad errori, perciò non preoccupatevi.

Aprite ora in tutti e tre i circuiti del secondo stadio l'interruttore S1 (schema elettrico in fig. 1)

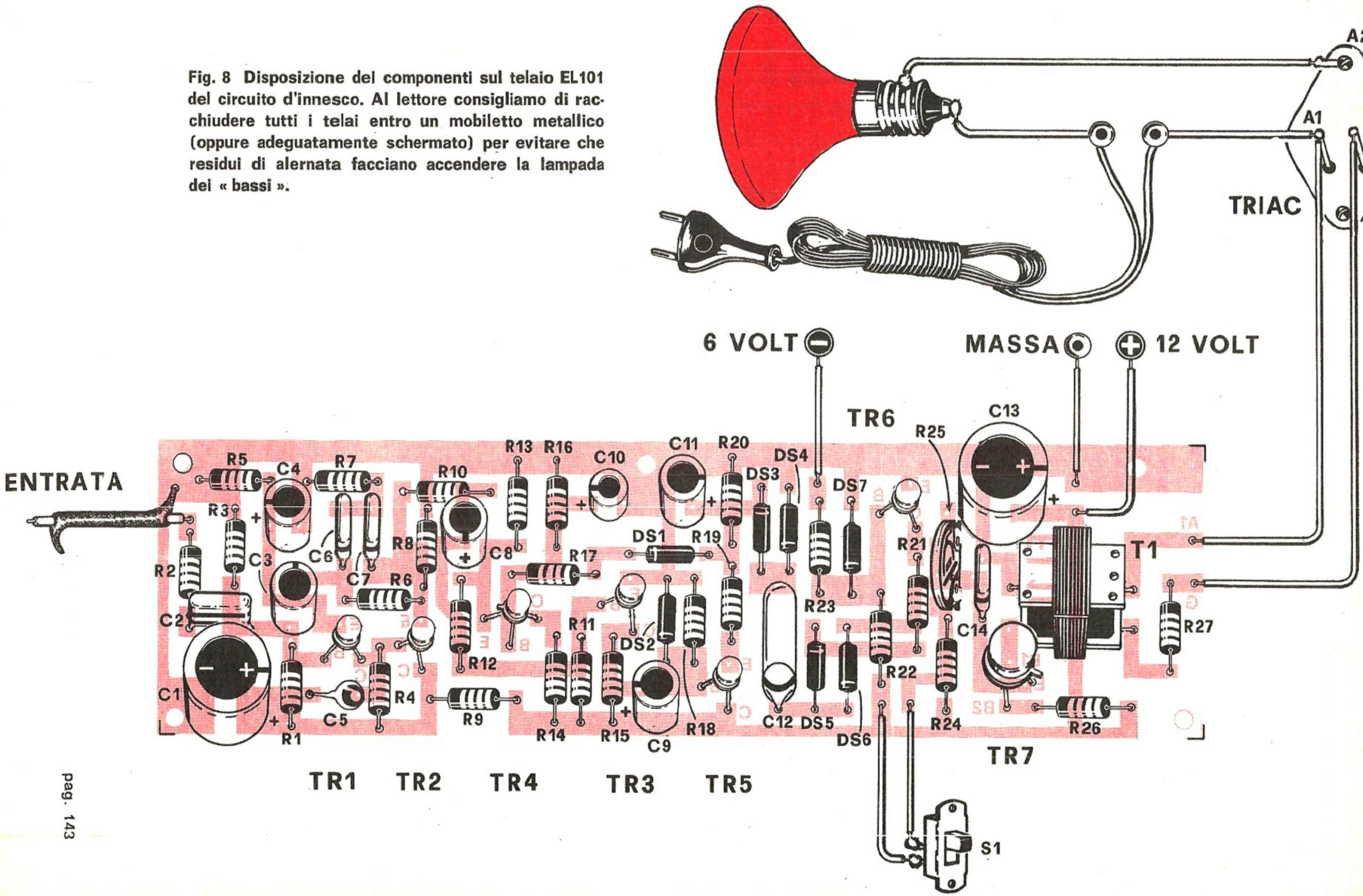
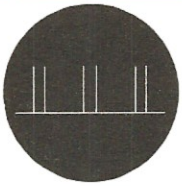
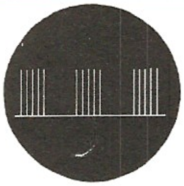


Fig. 8 Disposizione del componenti sul telaio EL101 del circuito d'innesco. Al lettore consigliamo di racchiudere tutti i telai entro un mobiletto metallico (oppure adeguatamente schermato) per evitare che residui di alernata facciano accendere la lampada dei « bassi ».





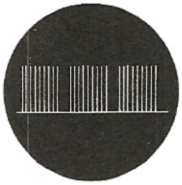


Fig. 9 **Impulsi presenti sul primario di T1 in assenza di segnale visti all'oscilloscopio.**

Impulsi con segnali di debole intensità. Si noti l'aumento del numero delle righe.

Impulsi a massimo segnale. Le righe verticali coprono quasi al completo lo schermo.

in modo che la resistenza R24, non risulti in cortocircuito e ruotate con un cacciavite il trimmer potenziometrico R25, fino a raggiungere una posizione per la quale le lampade si spegneranno (beninteso solo quelle di quel canale).

Se avrete regolato in modo scorretto tale trimmer cortocircuitando con l'interruttore S1 la resistenza R24 (ci riferiamo sempre allo schema di fig. 1) le lampade del canale in prova si dovranno accendere debolmente mentre eliminando sempre tramite S1 il cortocircuito su R24, le lampade dovranno tornare a spegnersi.

A questo punto la taratura del canale sarà terminata e si dovrà passare ad eseguire le stesse operazioni sugli altri due: ottenendo il funzionamento indicato sia sul telaio dei bassi che su quelli dei medi e degli acuti, la taratura è completata ed il circuito è pronto per funzionare.

Si potrà perciò porre il microfono vicino ad una fonte di suono come uno strumento od un altoparlante di una radio e ruotare il potenziometro di volume R1 o R2 (fig. 2) fino a regolare il livello del segnale sulla giusta sensibilità; a questo punto a seconda dei suoni emessi dall'altoparlante le lampade dei bassi, medi ed acuti si accenderanno alternativamente con effetto stupendo.

Nel caso la vostra radio od il vostro amplificatore difettassero per un eccesso di acuti o di bassi voi potrete sempre correggere queste imperfezioni agendo sui tre potenziometri R14 - R15 - R16, dello schema di fig. 2.

In pratica sul preamplificatore noi avremo la possibilità di regolare la sensibilità del segnale in ingresso in relazione alla « potenza » del suono captato dai microfoni ottenendo con ciò la possibilità di far funzionare il circuito di luci psichedeliche ugualmente bene sia con una radio con altoparlante da appena 0,3 watt. Inoltre con i tre potenziometri R14 - R15 - R16, fig. 2 si potrà modificare la sensibilità di ognuno dei tre canali indipendentemente, in modo da accrescere o diminuire la sensibilità nei confronti di certe frequenze troppo o troppo poco accentuate: in tal modo si potrà ottenere la completa accensione delle lampade di ogni canale amplificando maggiormente ad esempio la gamma dei bassi se è questo che è mancante.

Coloro che dispongono di un oscilloscopio potranno facilmente controllare il funzionamento del circuito osservando l'andamento del segnale presente sul primario del trasformatore T1. Come vedesi in fig. 9 in assenza di segnale in ingresso si potrà osservare una serie di due o tre impulsi di uguale ampiezza, ma notevolmente distanziati fra di loro, aumentando il livello del segnale in entrata aumenterà il numero degli impulsi proporzionalmente all'aumento di segnale.

— Un circuito stampato in fibra di vetro EL.100 (preamplificatore) . . . . L. 500.
— Un circuito stampato in fibra di vetro EL.101 (circuito d'innesco) . . . . L. 1.000.
— Un triac 400 vol 6-7 Amper . . . . L. 2.100
— Un trasformatore d'innesco con lamierini al silicio . . . . L. 600
— Un Kit completo del preamplificatore di BF modello EL.100 completo di transistor circuito stampato, 4 potenziometri ecc. . . . . L. 3.800.
— Un Kit completo del circuito d'innesco EL.101 completo di Triac, transistor, unigiunzione trasformatore, diodi, resistenze e condensatori, ecc. . L. 11.400. (Occorre tener presente che occorrono tre circuiti d'innesco EL.101 per completare il montaggio, quindi ordinandone solo uno indicare se si desidera i componenti adatti per il telaio degli acuti dei medi o dei bassi).
— Alimentatore completo, per fornire tensioni ai tre telai d'innesco e al preamplificatore . . . . L. 3.000.

Ai prezzi sopra indicati occorre aggiungere le necessarie spese di spedizioni che assommano a L. 400 per pagamenti anticipati e L. 650 per pagamenti in contrassegno.

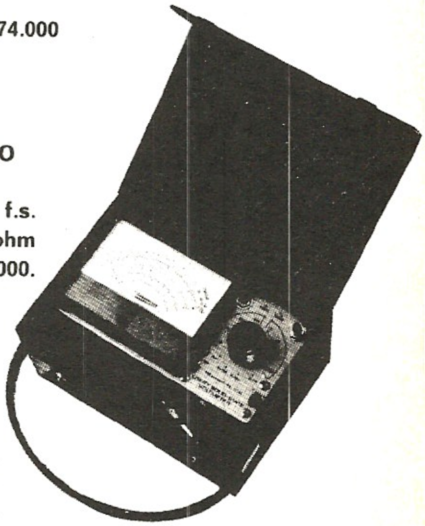
PER IL VOSTRO LABORATORIO, PER I VOSTRI HOBBY

HEATHKIT
Schlumberger

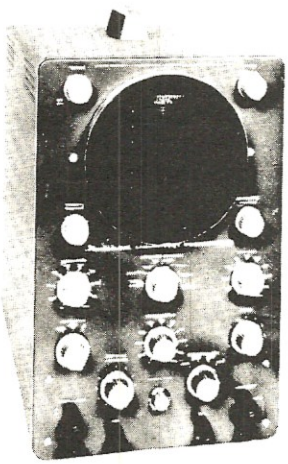


GENERATORE BF IG 72.
Gamma di frequenza da 10 Hz a 100 KHz • Livello in uscita regolabile in tensione e in dB • Controllo della frequenza a decadi.

Prezzo in Kit L. 60.000 Montato L. 74.000



VOLTMETRO ELETTRONICO TRANSISTORIZZATO IM 17GE.
Misura di tensione CC e CA da 1 V a 1000 V f.s. • Impedenza d'ingresso 11 Mohm in CC; 1 Mohm in CA • Scala ohmmetrica da x 1 a x 1.000.000.

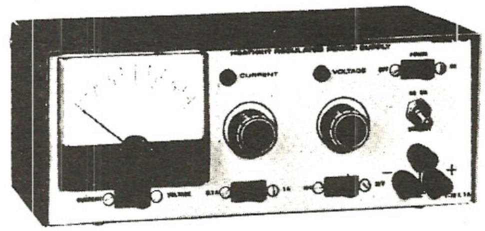


OSCILLOSCOPIO O 12E.
Banda passante 5 MHz • Sensibilità 5 mV • Impedenza d'ingresso superiore ai 2 Mohm • Base dei tempi da 10 Hz a 500 MHz • Sincronizzazione automatica.

Prezzo in Kit L. 100.000 Montato L. 124.500

ALIMENTATORE STABILIZZATO IP 28.
Tensione regolabile da 1 o 30 V • Corrente 1 A con limitazione automatica regolabile. Ronzio e rumore inferiore a 5 mV.

Prezzo in Kit L. 56.500 Montato L. 72.500



Anche questi strumenti sono normalmente in magazzino. Per informazioni su prezzi, termini di consegna, caratteristiche tecniche, forme di garanzia praticate, scriveteci.

HEATHKIT C.P. 6130 ROMA C.A.P. 00195

Nome e Cognome ....

Indirizzo ....

Desidero ricevere ....

....

COSTRUITELI VOI .... LI GARANTIAMO NOI

N.E. 1 - 2

CHE DIODO E'?



Si descrive un progetto che permette di stabilire non solo l'efficienza di un diodo ma anche di determinare se questo diodo è un rivelatore o uno zener e se tale, qual'è la sua tensione di stabilizzazione.

Più volte al momento di usare un diodo di recupero che magari è l'unico disponibile sul momento, ci si trova in difficoltà per la cancellazione totale o parziale dal suo involucro, del suo « nome e cognome » ovvero la sua sigla. A volte poi anche conoscendo la siglatura perfetta, non si riesce ugualmente ad avere un'idea chiara delle applicazioni proprie del diodo per mancanza delle tabelle parametriche e di equivalenza; questo perché le case costruttrici ad un certo momento possono cambiare sigla a componenti che conservano le stesse caratteristiche, così che ad esempio uno zener che prima era indicato semplicemente 7,5 a significare che quello era il valore della tensione di stabilizzazione, può diventare1N43567 oppure BZY88 o C7V5. Tenersi continuamente informati od avere un aggiornamento continuo delle tabelle non è certo possibile ed allora lo si butta o si tenta? C'è poi un'altra situazione, dovuta alla miniaturizzazione così spinta dei componenti e dei diodi in particolare che come conseguenza per leggere qualcosa si dovrebbe ricorrere ad un microscopio.

Per una sua completa identificazione si dovrebbe cominciare con lo stabilire se è in avaria o se è utilizzabile. Se sarà in cortocircuito o interrotto si potrà solo dire « AMEN » ma se sarà utilizzabile con il nostro strumento potremo identificare anche la sua polarità. Ma questo non è tutto poiché resta ancora da vedere se esso è un normale diodo oppure se è uno zener; ma niente paura, potremo con una semplice rotazione di un commutatore stabilire per tutti i tipi di normale utilizzazione anche questa caratteristica dando in tale caso il valore esatto della tensione di stabilizzazione.

L'utilità di questo strumento non sarà quindi trascurabile anche perché il progetto che vi stiamo presentando può e vuole anche sopperire alla mancanza, per la maggiore parte dei lettori, di una biblioteca tecnica ben aggiornata o della necessaria documentazione che purtroppo le ditte costruttrici non possono trasmettere ad ogni singolo acquirente. Per risolvere tutti questi problemi abbiamo realizzato questo semplice provadiodi che, pur essendo di facile realizzazione e di modica spesa, sarà ugualmente in grado di darci non poche soddisfazioni ogni qualvolta esso si renderà necessario. Abbiamo detto giustamente « spesa modica », in quanto come strumento di misura potrete tranquillamente usare il vostro tester sulla portata 0,5 mA fondo scala. Volendo avere a disposizione uno strumento completo e quindi molto più pratico da usare, occorrerà logicamente acquistare un milliamperometro. La scelta tra queste due soluzioni dipenderà poi dalle effettive esigenze di impiego e da quelle finanziarie. Per tranquillizzare il lettore che eventualmente costruisse questo prova diodi possiamo assicurare che esso non danneggia affatto nessun diodo in esame.

CIRCUITO ELETTRICO

Il circuito elettrico del provadiodi è visibile in fig. 1. Il funzionamento risulta molto semplice e facilmente comprensibile.

Innanzitutto troviamo la parte alimentatrice, costituita da T1, DS1 e C2, necessaria per fornirci una tensione continua di circa 140 volt utile per le misure. Sapendo che applicando una tensione ad un diodo,nel senso della sua conduzione, questo deve presentare una bassa resistenza ed un'alta resistenza nel senso della non conduzione. Noi possiamo con il deviatore S1A - S1B invertire la polarità della tensione di alimentazione e leggere con uno strumento la differenza di potenziale.

Per esempio se dovessimo controllare l'efficienza di un qualsiasi diodo rivelatore o raddrizzatore, dovremmo, come prima operazione, spostare il de-

CHIEDETELO a questo PROVADIODI

viatore S2 sulla posizione « diodi raddrizzatori », il doppio deviatore S1A - S1B nella posizione « OHM DIRETTI » e applicheremo il diodo da analizzare sulle due boccole rispettando le polarità.

Il circuito per questa prova risulta analogo a quello semplificato indicato in fig. 2.

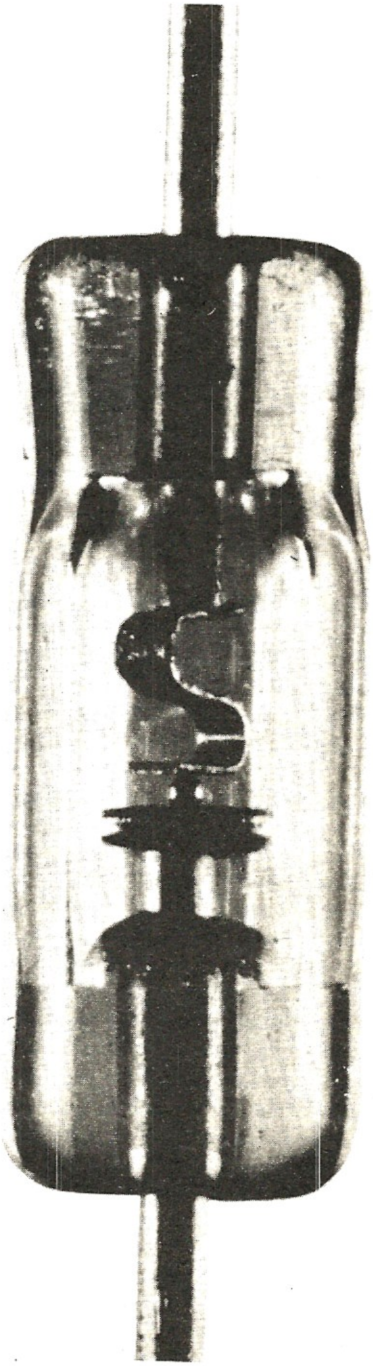
Osserviamo il circuito risulta chiaro che se il diodo è efficiente, quindi dispone di una bassissima resistenza interna (da 3 a 40 ohm), la tensione positiva presente dopo la resistenza R1, verrà completamente cortocircuitata a massa attraverso il diodo. Pertanto la lancetta dello strumento si porterà dal fondo scala a valori vicinissimi o coincidenti con lo zero. Se il diodo fosse internamente interrotto la lancetta dello strumento non si muoverebbe dal fondo scala e se fosse in cortocircuito la lancetta andrebbe anche in questo caso ugualmente a zero.

Per stabilire con certezza se il diodo è efficiente (cioè non in cortocircuito) è necessario controllare anche la sua « resistenza inversa » che dovrà risultare non inferiore ai 300.000 ohm. Se esso dovesse avere valori compresi fra 30.000 e 100.000 ohm il diodo non sarebbe in cortocircuito ma tuttavia sarebbe da considerarsi in perdita e quindi da scartare.

Così facendo noi applichiamo la tensione positiva, al terminale positivo del diodo, con lo strumento in serie come visibile nel disegno di fig. 3.

Per effettuare questa verifica occorre commutare S1A - S1B sulla posizione « OHM INVERSI B ». Osservando la lancetta dello strumento saremo in grado di giudicare se il diodo in esame; è efficiente o difettoso, infatti se il diodo è efficiente la lancetta rimarrà vicinissima allo zero; se è in perdita si fermerà su una posizione intermedia della scala.

Se volessimo invece soltanto individuare qual'è il terminale positivo e quale il negativo di un diodo a noi sconosciuto commuteremo S1A - S1B sempre su « OHM DIRETTO », poi inseriremo il diodo nelle due boccole in un senso e in quello opposto a noi sconosciuto fino a trovare tra le due posizioni quella che ci farà deviare la lancetta dello strumento dal fondo scala allo zero, e trovata, possiamo giustamente stabilire che il terminale positivo del diodo è quello rivolto verso il



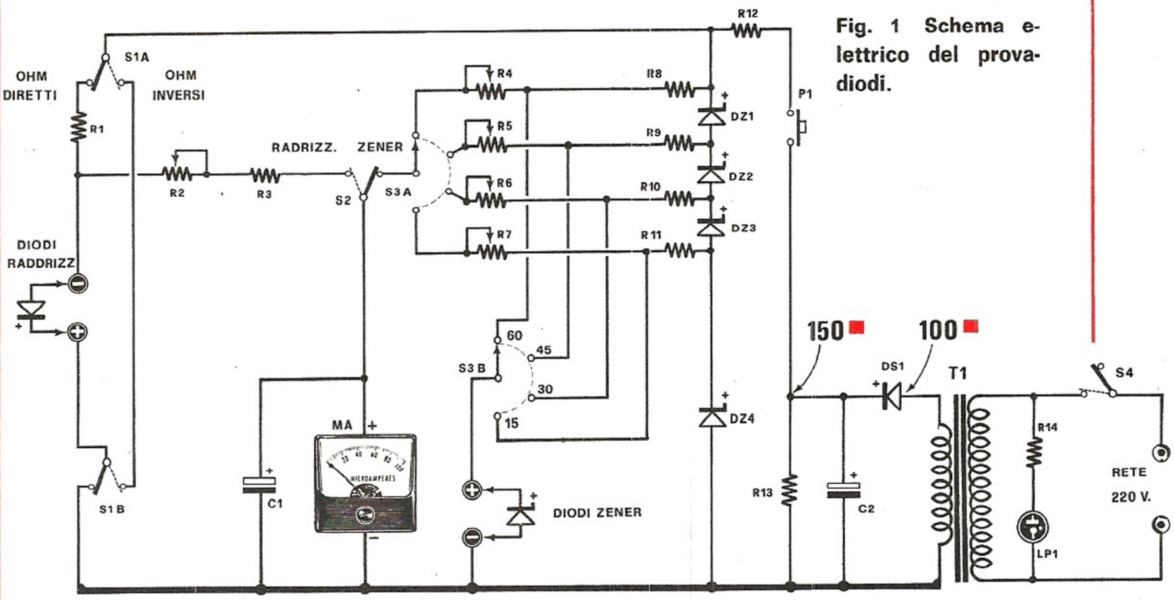


Fig. 1 Schema elettrico del prova-diodi.

terminale positivo del nostro prova diodi. Se dovessimo controllare dei diodi zener sarà necessario spostare il deviatore S2 dalla posizione « DIODI RADDRIZZATORI » a quella « DIODI ZENER » e quindi inserire lo ZENER sconosciuto nelle due boccole apposite, rispettando naturalmente le polarità.

Il circuito semplificato del prova zener è visibile in fig. 4: in questo circuito lo strumento viene utilizzato come voltmetro e tarato, a seconda della posizione assunta da S3A - S3B, su 15 - 30 - 45 - 60 volt fondo scala (infatti DZ1, DZ2, DZ3 e DZ4 sono 4 diodi Zener da 15 Volt cadauno). Per la prova dei diodi zener è raccomandabile partire dalla portata più bassa cioè dai 15 volt fondo scala; se lo strumento dovesse rimanere sul fondo scala potremo passare alle portate superiori.

Ad esempio se nella portata 15 Volt noi applichiamo uno zener da 18 Volt lo strumento tarato per 15 Volt fondo scala non potrebbe indicarci una tensione di stabilizzazione superiore, e, pertanto, dovremo passare ai 30 Volt fondo scala, se applicassimo invece uno zener da 12 Volt ai capi del voltmetro la tensione scenderà da 15 a 12 Volt e pertanto dalla lettura della tensione noi sapremo che lo zener risulta da 12 Volt. Se lo strumento indicasse 0 Volt è ovvio che lo zener potrebbe risultare in cortocircuito oppure invertito di pola-

ELENCO COMPONENTI DEL PROVA DIODI

R1 = 1.500 ohm
R2 = 56.000 ohm
R3 = 100.000 ohm trimmer
R4 = 470.000 ohm trimmer
R5 = 470.000 ohm trimmer
R6 = 220.000 ohm trimmer
R7 = 220.000 ohm trimmer
R8 = 100 ohm
R9 = 56 ohm
R10 = 33 ohm
R11 = 10 ohm
R12 = 1.200 ohm 3 W a filo
R13 = 100.000 ohm
R14 = 220.000 ohm
C1 = 50 mF elettrolitico 15-20 Volt
C2 = 32 mF elettrolitico 350 Volt
DZ1 - DZ2 - DZ3 - DZ4 = Zener da 15 Volt 1 Watt 1 W
DS1 = Diodo al silicio 220-250 Volt 0,5 Amper
T1 = Trasformatore di alimentazione primario 220 Volt secondario 100 Volt 0,1 Amper
S1A - S1B = Doppio deviatore.
S2 = Deviatore
S3A - S3B = Commutatore a 2 vie 4 posizioni
S4 = Interruttore
LP1 = Lampada al neon da 90-100 Volt
MA = Strumento da 500 microamper fondo scala

rità. Sarà sufficiente in questo caso provare a invertire il diodo sulle boccole di prova per stabilire se questo risulta effettivamente in cortocircuito o se abbiamo semplicemente errato nel determinare il terminale positivo da quello negativo. Tale prova può risultare utile anche per individuare la polarità dei terminali su diodi zener sconosciuti.

Se controllando il vostro zener incognito su tutte le portate la lancetta rimane ferma al fondo scala è segno che lo zener è bruciato, sempre che non si tratti di un tipo speciale da 100 o più Volt.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il circuito non ha nessuna parte critica pertanto, in qualunque modo voi lo realizzerete esso funzionerà. Chi vorrà potrà, quindi, eseguire un montaggio semplice di tipo tradizionale usando una basettina di normale bachelite, un po' di rivettini di ottone e del filo di rame per i vari collegamenti. Chi invece preferisce un montaggio a regola d'arte dovrà invece servirsi di un circuito stampato il cui schema è riportato a grandezza naturale in fig. 5. La disposizione dei componenti su di esso è chiaramente visibile in fig. 6, sicché non riteniamo necessario dare ulteriori spiegazioni.

MESSA A PUNTO DI IMPIEGO

Terminato il montaggio sarà necessario procedere ad una semplice messa a punto indispensabile per regolare tutti i trimmer presenti nel circuito nella loro giusta posizione. Inizieremo spostando il deviatore S2 sulla posizione « Raddrizzatori » e quello S1A - S1B su « Ohm Diretti » poi tenendo pigiato P1 regoleremo il trimmer R2, fino a far coincidere la lancetta dello strumento col fondo scala. Regolato R2 porremo il deviatore S2 sulla posizione « diodi zener » poi commuteremo S3A - S3B, sulla portata di 15 volt e, tenendo pigiato P1, regoleremo il trimmer R7 onde far coincidere la lancetta dello strumento con il fondo scala. In modo del tutto analogo ci metteremo in seguito sulle portate da 30, 45, 60 volt fondo scala regolando volta per volta rispettivamente i trimmer R6, R5, R4, sempre per la lettura di fondo scala. E così la messa a punto del nostro prova diodi è completata.

Se durante la fase di taratura capitasse che anche regolando i trimmer per la loro massima resistenza la lancetta dello strumento andasse oltre il fondo scala, cosa questa che può accadere se il trimmer impiegato non è del valore richiesto o se ha una tolleranza esagerata, non è necessario

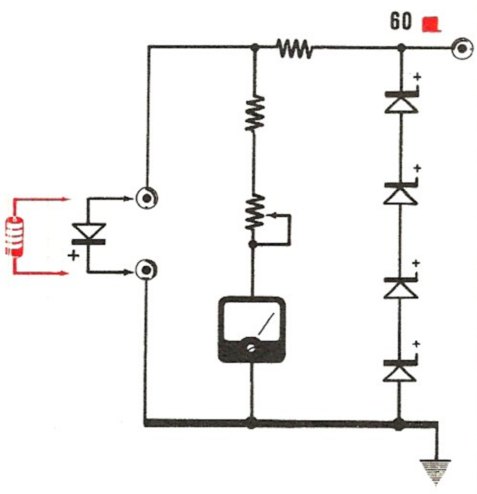


Fig. 2 Nella misura in « ohm diretti » il diodo risulta inserito nel circuito come vedesi in figura. Se si desidera tarare lo strumento in ohm si potrà in sostituzione del diodo applicare delle resistenze di valore conosciuto.

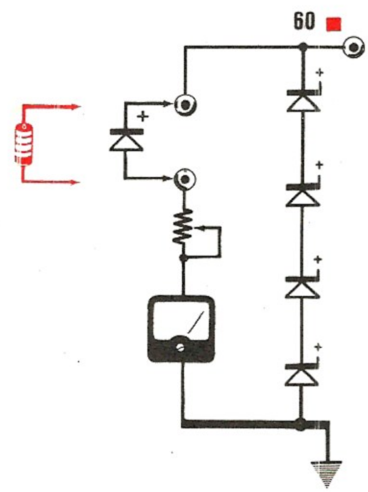


Fig. 3 Nella misura « ohm inversi » il diodo risulta inserito nel circuito come vedesi in figura. Anche in questo caso si può tarare la scala dello strumento in ohm sostituendo al diodo delle resistenze 56.000 ohm fino a 5 megaohm.

sostituire il trimmer, basterà inserire una resistenza fissa in serie al filo che si congiunge con S3A.

Terminata la taratura dei vari trimmer lo strumento sarebbe già pronto per il suo impiego, ma disponendo di milliamperometro di una scala graduata ben diversa da come questo provadiodi lo richiederebbe risulta necessario preparare delle tabelle di comparazione che si possano indicare tensioni in Volt, quando si provano diodi zener, e resistenze in ohm, quando si provano diodi raddrizzatori, a seconda della posizione assunta dalla lancetta sul quadrante della scala. Ad esempio provando i diodi zener disponendo il doppio commutatore S3A - S3B sulla posizione «15 V» noi sapremo che al fondo scala la tensione è di 15 volt, a metà scala 7,5 volt, ma ad esempio sarebbe alquanto difficoltoso calcolare dove può giungere la lancetta per uno zener da 3,3 oppure 4,7 volt. Per evitarvi di fare dei calcoli abbiamo preparato noi quattro tabelle per le quattro portate possibili 15 - 30 - 45 - 60 volt fondo scala, indicando, per i tipi più comuni di zener, dove deve fermarsi la lancetta dello strumento.

Se per i diodi zener il problema risulta facilmente risolto con l'uso di queste tabelle per la prova dei diodi raddrizzatori dovrete provarvele da soli. Ne occorrono due una per gli « ohm diretti » e una per gli « ohm inversi ». Osserviamo lo schema elettrico per la misura degli ohm diretti: se inseriamo un diodo nel senso della sua conduzione e questo è perfetto esso scarica a massa tutta la tensione facendo così diminuire fino a quasi zero la corrente che attraversa lo strumento. In pratica ogni diodo di ottima qualità ha una sua resistenza interna che può variare da un

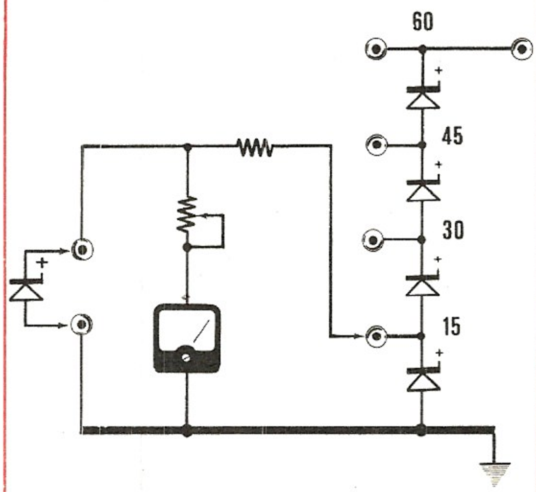


Fig. 4 Per controllare i diodi zener si preleva dal circuito tensione stabilizzate a 15 - 30 - 45 - 60 volt tramite un commutatore e con il voltmetro si controlla la tensione di stabilizzazione dello zener in prova.

PORTATA 15 VOLT FONDO SCALA	
Tens. di Zener (Volt)	Corrente (Microamper)
3,3	110
3,6	119
3,9	129
4,3	143
4,7	156
5,1	169
5,6	186
6,2	206
6,8	226
7,5	250
8,2	273
9,1	303
10	334
11	366
12	400

PORTATA 30 VOLT FONDO SCALA	
Tens. di Zener (Volt)	Corrente ind. (Micromper)
7,5	124
8,2	136
9,1	151
10	166
11	183
12	200
13	216
16	266
15	250
18	300
20	333
22	366
24	400
27	448
28	466

PORTATA 45 VOLT FONDO SCALA	
Tens. di Zener (Volt)	Corrente ind. (Microamper)
10	111
11	122
12	133
15	144
16	177
18	199
20	222
24	266
22	244
27	300
30	333
33	366
36	400
39	433

minimo di 3 ohm ad un massimo di circa 40 ohm; il diodo in esame sarà tanto migliore quanto minore sarà la sua resistenza interna, pertanto diodi con resistenza interna diretta superiore ai 200-300 ohm sono certamente imperfetti o di qualità scadente. In pratica se uno non vuole preparare una scala, basterà tener presente che un diodo è tanto più perfetto quanto più la lancetta dello strumento si avvicina allo zero. Se invece desiderate conoscere con esattezza il valore della resistenza interna diretta del diodo occorrerà preparare una piccola tabella ottenuta applicando al posto del diodo delle resistenze (vedi fig. 2) di valore ohmmico noto, ad esempio di 10 - 15 - 22 - 33 - 100 - 220 ohm, ecc. e riportando sulla tabella stessa le correnti indicate relativamente ad ogni particolare resistenza.

E' ovvio, tanto per fare un esempio, che quando inseriremo un diodo se la lancetta si fermasse dove si fermava con la resistenza di 22 ohm, concluderemo che la resistenza interna del diodo è di 22 ohm.

Per provare la resistenza inversa di un diodo noi praticamente applichiamo al diodo stesso una tensione che tenderebbe a far passare corrente nel diodo in senso inverso alla sua conduzione (vedi fig. 3); pertanto il diodo sarà tanto migliore quanto più alta sarà la sua resistenza inversa. In pratica un ottimo diodo non dovrà mai avere una resistenza inversa inferiore a 300.000 ohm, quindi in questi casi la lancetta dello strumento quindi la lancetta dello strumento dovrà rimanere il più possibile vicino al fondo scala. Se desideriamo conoscere con precisione anche la resistenza, inversa di un diodo occorrerà effettuare la solita prova con una resistenza, come abbiamo già indicato parlando della misura della resistenza diretta, utilizzando, in questo caso resistenze di valore ohmmico più elevato ad esempio 100.000, 220.000, 270.000, 330.000 ohm, ecc. e riportando su una apposita tabella i valori di corrente rispettivamente letti.

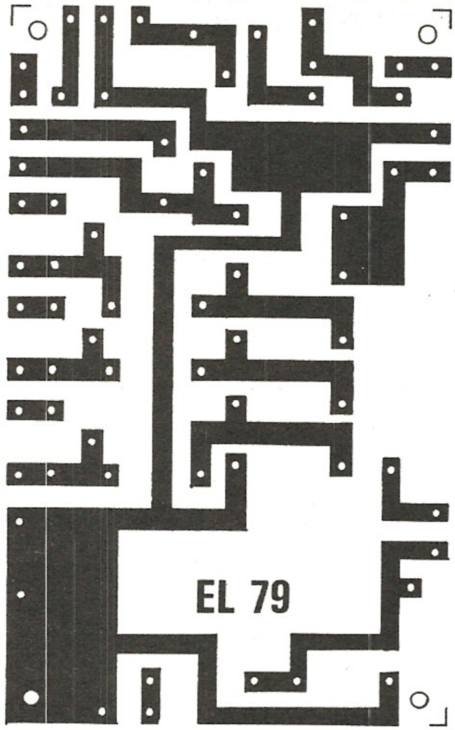


Fig. 5 Circuiti stampato a grandezza naturale del provadiodi presentato in articolo.

PORTATA 60 VOLT FONDO SCALA	
Tens. di Zener (Volt)	**Corrente (Microamper)**
15	**125**
16	**133**
18	**150**
20	**166**
24	**200**
22	**183**
27	**224**
30	**250**
33	**274**
36	**300**
39	**324**
43	**358**
47	**391**
51	**424**
56	**466**

COME SI PROVA UN DIODO RADDRIZZATORE

Dovendo provare un diodo raddrizzatore, noi lo applicheremo direttamente alle apposite boccole, cercando di rispettare le polarità come è indicato in figura 1.

Porremo quindi lo strumento su « ohm diretti » e pigiando il pulsante P1 osserveremo come si comporta la lancetta dello strumento. Se il diodo in esame è efficiente essa dovrebbe scendere il più possibile verso lo zero e, chi si sarà precedentemente preparato la tabella, sarà anche in



Fig. 6 Ecco un esempio di come potrà essere ridisegnata la scala graduata di un qualsiasi strumento per poter leggere direttamente il valore ohmmico della tensione diretta e di quella inversa.

grado di dire quanto vale la resistenza diretta del suo diodo. Nel caso che la lancetta rimanesse sul fondo scala si potrà dedurre che il diodo è interrotto oppure che è stato erroneamente fissato sulle boccole. A questo punto per sapere come stanno esattamente le cose, si potrà provare ad invertire il diodo e, nel caso disgraziato che la lancetta non si muova neppure ora dal fondo scala concluderemo che il diodo è internamente bruciato.

Ammesso invece che il diodo abbia superato la prima prova, cioè abbia indicato una bassa resistenza su « ohm diretti » passeremo alla prova degli « ohm inversi ». La lancetta dello strumento in questo caso deve rimanere il più possibile spostata verso il fondo scala. Se invece vi si allontana abbastanza concludiamo che il diodo non è dei migliori e, peggio, se la lancetta dello strumento si avvicina allo zero il diodo è certamente in cortocircuito. Chi si era precedentemente preparato anche la tabella delle resistenze inverse potrà conoscere con esattezza il valore della resistenza inversa del suo diodo.

COME SI PROVA UN DIODO ZENER

Per la prova dei diodi zener utilizzeremo le apposite boccole nelle quali inseriremo lo zener in questione rispettando, anche qui, le polarità.

Cominceremo la prova partendo sempre dalla tensione più bassa, cioè 15 Volt; quindi pigieremo il pulsante P1 controllando dove si ferma la lancetta dello strumento e leggendo sulla apposita tabella, quella che reca scritto in alto « PORTATA 15 VOLT » a che valore di tensione corrisponde la corrente indicata, tensione che è appunto la tensione di stabilizzazione dello zener che stiamo esaminando. Se la lancetta, ad esempio, si portasse sullo zero il diodo potrebbe essere stato inserito con polarità invertita, quindi dovremo provare ad invertire i terminali; se anche così la lancetta si portasse sullo zero non avremmo più alcun dubbio: il diodo è in cortocircuito.

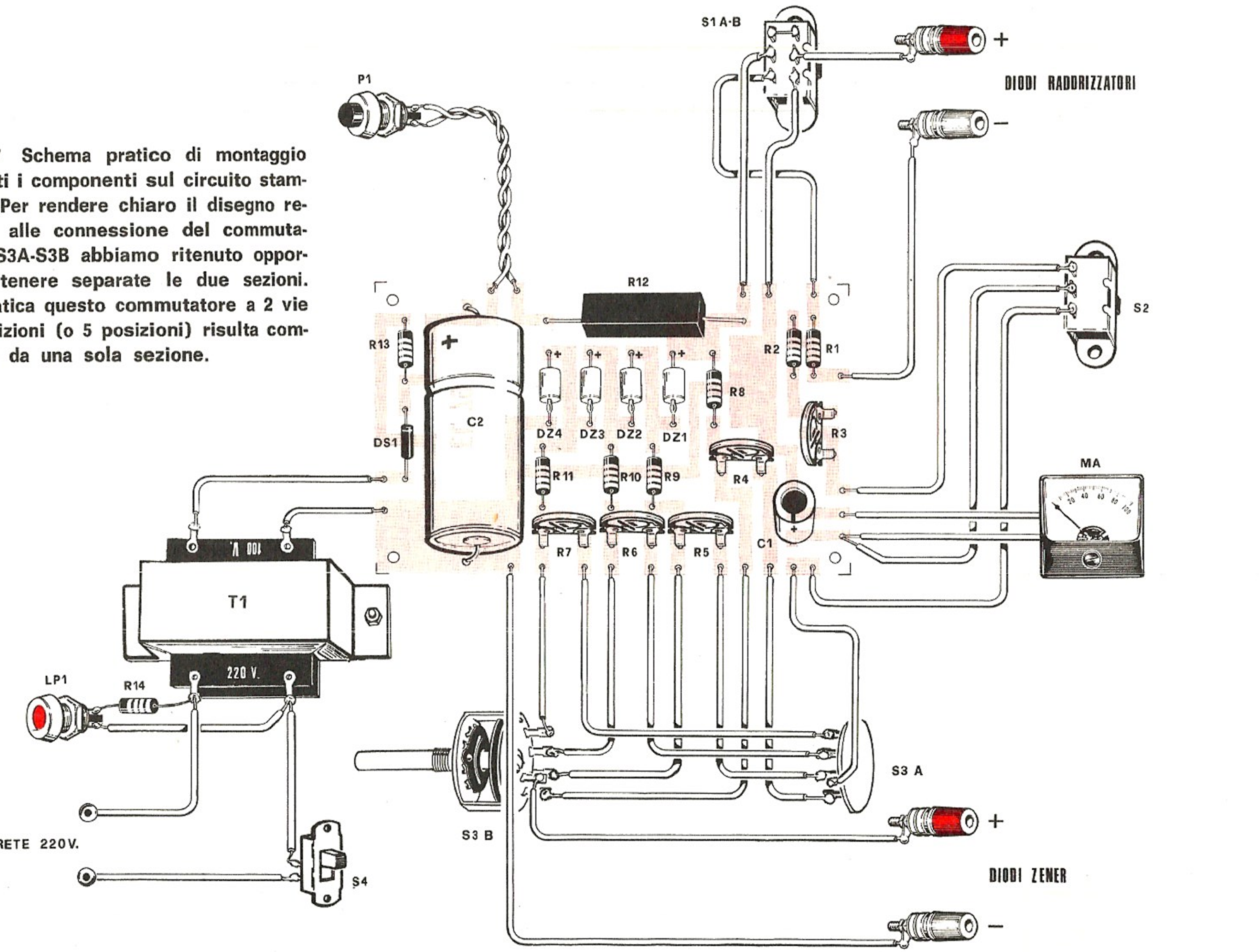
Ammesso che la lancetta dello strumento rimanga immobile sul fondo scala possiamo pensare che esso sia di tensione maggiore di 15 volt. Pertanto passeremo alla portata immediatamente superiore cioè 30 volt; pigieremo il pulsante P1 e osserveremo in quale punto si ferma la lancetta dello strumento, ottenendo così, con l'aiuto della tabella propria dei 30 volt fondo scala la tensione di stabilizzazione del diodo in esame. Se invece anche su questa portata la lancetta rimanesse sul fondo scala, passeremo alle successive portate di 40 e, se occorre, 60 volt fondo scala. Se anche nell'ultima possibile portata la lancetta non accennasse a scendere dal fondo scala non ci rimarrebbero più dubbi: lo zener in questione è internamente bruciato.

Con questa spiegazione riteniamo che tutti i lettori abbiano compreso quanto risulti facile ed immediato stabilire l'efficienza o meno di qualsiasi diodo. Una volta che avrete realizzato questo strumento, constaterete quanto tempo risparmierete nell'individuare tutti quei diodi che, rimasti inutilizzati fino ad allora nel cassetto perché privi di dicitura o perché di dubbia efficienza, potrete finalmente e tranquillamente utilizzare per i vostri nuovi montaggi.

MATERIALE NECESSARIO

— Circuito stampato EL79 . . . . . L. 700.
— Scatola montaggio completa del provadiodi, sono inclusi diodi Zener - trasformatore - trimmer - boccole di uscita - commutatori - condensatori (escluso strumento MA e lampada al neon) . . . . L. 7.600.

Fig. 7 Schema pratico di montaggio di tutti i componenti sul circuito stampato. Per rendere chiaro il disegno relativo alle connessione del commutatore S3A-S3B abbiamo ritenuto opportuno tenere separate le due sezioni. In pratica questo commutatore a 2 vie 4 posizioni (o 5 posizioni) risulta composto da una sola sezione.



Se avete qualche problema tecnico che non riuscite a risolvere, potete approfittare di questo servizio di consulenza, che la rivista mette a disposizione di ogni lettore.
Per motivi facilmente comprensibili, non è possibile fornire ai lettori schemi pratici o disegni di circuito stampato per ogni schema elettrico presentato.

I LETTORI CI CHIEDONO

Sig. Ralli Leonardo - PIACENZA

Ho realizzato il vostro orologio digitale EL24 ed esso, come ogni altro vostro progetto che ho montato, ha funzionato perfettamente, appena terminata la sua realizzazione. Non posso esimermi quindi dall'elogiarvi per i vostri stupendi progetti e credo che non soltanto io, ma anche molti altri lettori non avranno più dubbi nell'affermare che NUOVA ELETTRONICA è la rivista più valida e seria che esista in ITALIA. In considerazione di quanto detto ho rinnovato senza esitare, come rileverete dalla ricevuta del versamento che allego l'abbonamento per i prossimi 12 numeri, che spero escano abbastanza puntualmente anche se comprendo che i progetti più complessi richiedano tempo per una perfetta messa a punto.

Un esempio può essere l'orologio digitale al quale inoltre si deve il motivo della mia lettera. La sua realizzazione si presenta a noi lettori molto semplice (altro pregio di NUOVA ELETTRONICA), ma chissà quanti problemi e quanto tempo vi hanno richiesto la sua progettazione e i perfezionamenti in fase di allestimento.

Il funzionamento dell'orologio è perfetto ed è stato anche spiegato molto bene con linguaggio accessibile a tutti, (e questa secondo me è una cosa importantissima), ma io vorrei che voi, se sarà possibile lo miglioraste ancora apportando uno piccola modifica che ora vi dirò. Vi prego però di non classificarmi come il solito pignolo anche perché l'orologio così com'è mi soddisfa pienamente. La mia richiesta nasce dalla contestazione per la quale l'orologio raggiunte le ore 23,59,59 allo scadere del secondo successivo non indica le ore 24; bensì le ore 00,00,00, per poi cominciare regolarmente il conteggio dal nuovo giorno.

Però volendo essere più precisi alla mezzanotte l'orologio dovrebbe indicare per un secondo le ore 24,00,00 e non 00,00,00 e appena scatta il secondo dovrebbe passare regolarmente allo 00,00,01. In questo modo il funzionamento sarebbe più logico e completo. Se tale modifica fosse possibile e per ottenere l'indicazione detta risultasse necessario aggiungere all'orologio stesso altri due o tre integrati io farei comunque e volentieri tale aggiunta e credo che molti altri sarebbero dello stesso avviso. Vi prego perciò di non scartare le mie idee, ma se possibile di realizzarla, perché farete a tanti lettori cosa gradita e valorizzerete ancora di più il vostro orologio che per le sue qualità merita veramente ogni attenzione.

Il fatto che Lei sia un pignolo non ci dispiace, anzi ci fa piacere poiché se è vera la sua « mania » di perfezione in ogni cosa siamo certi che quanto scrive sulle qualità della nostra rivista, non è un cumulo di smancerie ma corrisponde a verità.

Venendo alla Sua richiesta diremo che noi non avevamo dato troppa importanza al problema dell'indicazione esatta della 24ª ora, poiché non ritenevamo che ciò fosse un inconveniente, e questo in quanto che anche la quasi totalità degli orologi elettronici, ed elettromeccanici commerciali di costo elevato, allo scattare della 24ª si comportano come il nostro segnando 00.00.00.

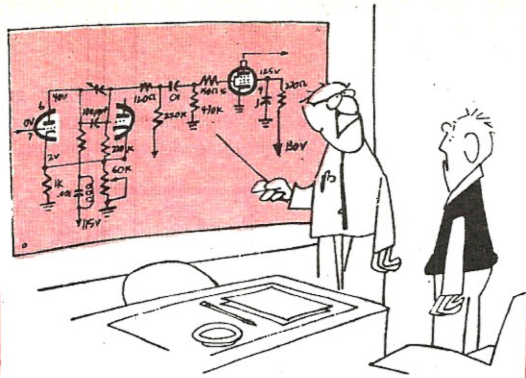
Ma anche se ci eravamo conformati al sistema in voga che non è privo di ragione, poiché a mezzanotte e per un solo secondo non è un gran male, se invece di 24.00.00 si legge 00.00.00, dobbiamo riconoscere che la Sua osservazione ci è sembrata più che giusta.

Ecco perciò che, ad uso suo e di quanti altri vorranno attuarla, proponiamo la modifica da effettuare in modo da avere la lettura desiderata, avvertendo nel contempo che il costo sarà veramente irrisorio, pari si e no al valore della più piccola moneta in corso: la caramella di menta.

Infatti non occorrerà aggiungere alcun integrato né modificare sostanzialmente lo schema, si dovrà semplicemente attuare un collegamento come vedesi in figura e cioè portare un filo dal terminale 4 dell'integrato IC13 (SN 7410 N) al terminale 12 dell'integrato IC1 (SN 7490 N).

La ragione di tale modifica si ha osservando la tavola della verità di un NAND a tre terminali, infatti conoscendola si saprà che per ottenere una uscita di tale NAND (piedino 6) lo « 0 », che sarà poi invertito dal secondo NAND, è indispensabile che tutti i tre terminali d'entrata del 1° NAND, (piedini 5-3-4) si trovino in condizioni « 1 » (vedi pag. 328 del n. 9 di NUOVA ELETTRONICA).

Perciò avendo ora collegato il piedino 4 di IC13 ver-



Tariffe:
Consulenza tecnica senza schema L. 500.
Consulenza tecnica con schema elettrico L. 1.000.
Agli abbonati è concesso uno sconto del 50% sui prezzi indicati.

consulenza tecnica

so il piedino del primo NAND, che prima era inutilizzato, al piedino 12 di IC1, si avrà che per tutto il secondo delle 24 solo due dei tre terminali del NAND saranno in condizioni « 1 », poiché sul terzo si avrà la condizione « 0 » in quanto collegata al terminale 12 di IC1.

Per questo motivo le nixie delle ore continueranno a segnare 24, fino alla scattare del secondo successivo, cioè 00.00.01 non si avrà finché anche il terzo terminale del NAND verrà a trovarsi in condizione « 1 ». Osservando il meccanismo attraverso la tavola della verità di un NAND si vede che per tutto il secondo delle ore 24.00.00 si ha:

	entrata	entrata	entrata	uscita
Piedino	5	3	4	6
Condizione	1	1	0	1

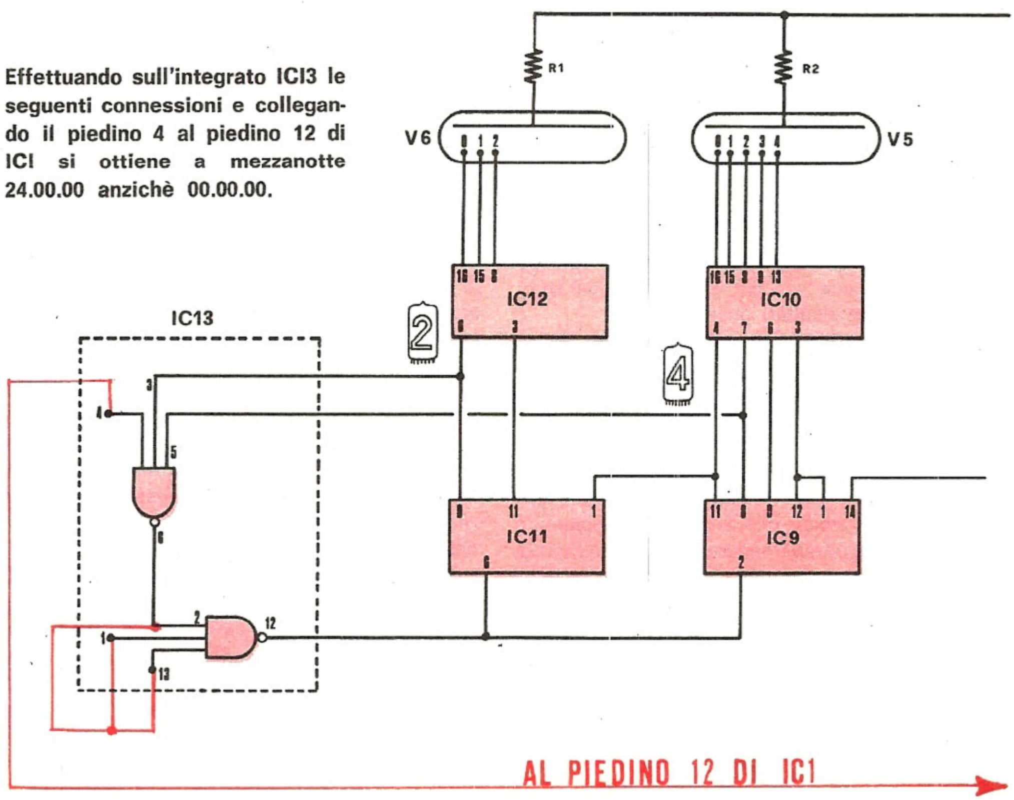
che invertito dal secondo NAND incluso entro IC13 darà in uscita (terminale 12) una condizione « 0 » appunto come dicevamo.

Trascorso un secondo il terminale 12 di IC1 passerà in condizione « 1 » e in tale condizione verrà a trovarsi anche il terminale 4 di IC13 che ad esso è stato collegato, allora tutti e tre i terminali saranno in condizione « 1 » dando in uscita « 0 », cioè visto alla tavola della verità:

	entrata	entrata	entrata	uscita
Piedino	5	3	4	6
Condizione	1	1	1	0

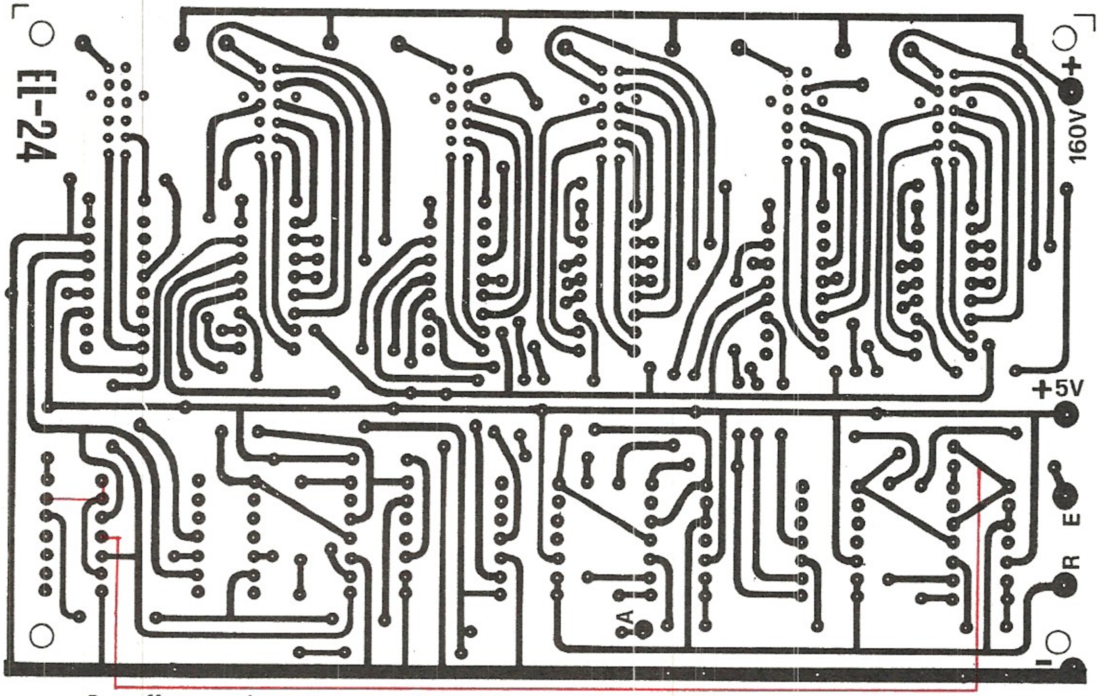
questa condizione dal secondo NAND incluso in IC13 darà in uscita la condizione « 1 ». Tale condizione equivale ad un impulso di tensione che inviato ai ter-

Effettuando sull'integrato ICI3 le seguenti connessioni e collegando il piedino 4 al piedino 12 di ICI si ottiene a mezzanotte 24.00.00 anziché 00.00.00.



minali 6 di IC11 e 2 di IC9 (terminali di reset) porterà immediatamente a zero le valvole nixie delle ore.

Come Lei desidera, pertanto, l'orologio dopo aver indicato 23.59.59 passerà ad indicare 24.00.00, per tutto il secondo successivo per poi riprendere regolarmente da 00.00.01 il conteggio del nuovo giorno.



Per effettuare la variazione sul circuito stampato è sufficiente collegare assieme le piste indicate con il segno rosso, e un filo isolato dal piedino 4 di ICI3 al piedino (o pista in rame) 12 di ICI.

Sig. Francesco Ronchi - Rimini (Forlì)

Era da tempo che desideravo realizzare un orologio digitale e a tutte le riviste che avevo scritto chiedendo se fosse possibile, in campo dilettantistico, una tale realizzazione mi avevano risposto che questo era un progetto difficilissimo e che anche se avessi tentato di realizzarlo con schema alla mano non sarei riuscito ad ottenere risultati positivi.

Se Vi ricordate scrissi pure a Voi e soltanto Nuova Elettronica mi rispose assicurandomi che realizzare un orologio digitale è quanto di più semplice possa esistere. Ricevuto il numero 19, dove presentavate lo schema, mi sono subito cimentato nella realizzazione. Vi posso assicurare, dopo aver realizzato cinque esemplari, uno per il sottoscritto e gli altri quattro per i miei amici, che anche i principianti o « pierini » possono intrapprendere questa realizzazione con successo. Considerato come questo orologio risulti visibilmente attraente e ammirato da chiunque lo veda in funzione, i miei amici ed io vorremmo perfezionarlo (scusatemi se dico perfezionarlo perché è già perfetto), applicando un punto o una virgola fluorescente, che divida le ore, i minuti e i secondi.

Abbiamo pensato di applicare delle lampadine al neon alimentandole direttamente con la tensione dei 160 volt. continui dell'alimentatore.

Vorremmo sapere dove è possibile reperire lampadine adatte per tale tensione e se questa modifica può pregiudicare il funzionamento dell'orologio.

Siamo contenti che Lei abbia riscontrato, come già le scrivemmo, che realizzare un orologio digitale è più semplice che montare o far funzionare un amplificatore di BF, e che quindi non avrebbe incontrato nessuna difficoltà anche se principiante.

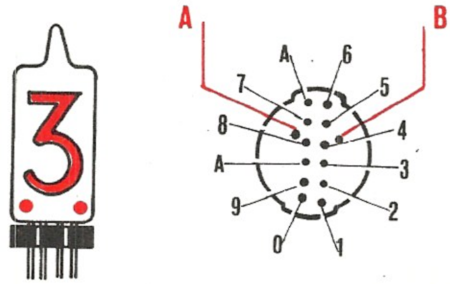
Con questo vogliamo dimostrare che con Nuova Elettronica tutti i lettori sono in grado di realizzare anche quei progetti che altri potrebbero ritenere impossibili. Questi risultati i lettori li ottengono per il semplice motivo che ogni progetto non viene solo realizzato in via teorica e proprio su questo particolare è basata la nostra forza.

Sulla carta tutti i progetti funzionano, ma è solo montandoli e collaudandoli accuratamente che si possono individuare imprevedibili anomalie e quindi eliminarle. Questo modo di procedere, lo sappiamo, comporta enormi perdite di tempo, ma solo adottando questa soluzione è possibile garantire al lettore un successo al 100%.

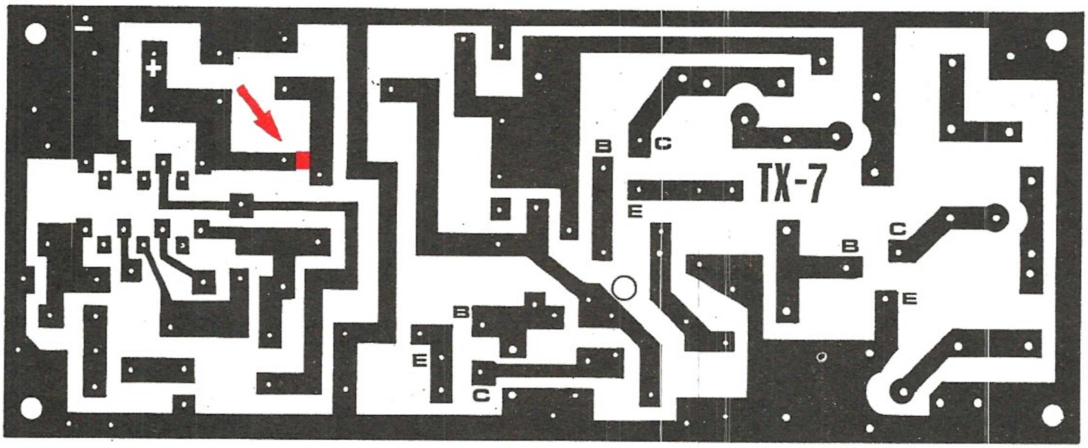
Ritornando alla Sua richiesta, siamo d'accordo con Lei che un « punto » di divisione tra ore, minuti e secondi riesca a migliorare l'aspetto estetico dell'orologio. Inserire una piccola lampada al neon è possibile, ma questo lo precisiamo comunque solo per coloro che hanno montato il nostro orologio con valvole nixie diverse da quelle da noi adottate. In questo caso sarà sufficiente acquistare una lampadina spia al neon da 90 volt., togliere dall'involucro la lampadina al neon a forma di pisello, inserire in serie una resistenza da 220.000 ohm e collegare un capo a massa e l'altro all'alimentazione dei 160 volt. Coloro invece che hanno impiegato le nostre valvole (e il lettore perdoni la nostra dimenticanza) diremo che queste valvole internamente dispongono già del punto di divisione, anzi ne sono presenti due, uno sulla destra e uno sulla sinistra del numero come indicato in fig. 1 dello zoccolo.

In questo caso è sufficiente collegare uno di questi terminali della valvola a massa con una resistenza da 10.000 ohm circa (oppure anche direttamente a massa senza interporre nessuna resistenza) per ottenere l'illuminazione del punto presente entro al tubo. Lei potrà far illuminare così il numero di destra o di sinistra della valvola. A nostro giudizio consigliamo di illuminare il numero di destra. Volendo potrà anche far accendere contemporaneamente il numero di sinistra e di destra delle due valvole nixie, decine secondi e unità dei minuti, decine minuti e unità delle ore.

In questo caso tra ore, minuti e secondi, avremo due punti di divisione. Scelga Lei la soluzione che visivamente Le aggrada di più.



Collegando i massa uno dei due piedini indicati con A e B si accenderà internamente nella valvola nixie il punto di sinistra o di destra.



A PROPOSITO DEL TX7 PER I 144 MHZ.

Molti lettori ci hanno scritto per chiederci la potenza effettiva del TX7 poichè nel grido risulta indicato 0,1 Watt mentre nella tabella delle caratteristiche tecniche 1 Watt in assenza di modulazione e 1,7 con modulazione.

Precisione che la potenza reale è quella indicata nelle caratteristiche tecnica cioè **1 watt.** Nel grido, il solito errore di stampa.

Nello schema pratico un errore di disegno, il condensatore C7 va invertito di polarità (vedere schema elettrico) infatti il positivo deve risultare collegato al piedino 1 del TAA661 mentre il negativo al piedino 12.

Sul circuito stampato, come molti lettori ci hanno presente, è venuta a mancare nella incisione un pezzo di pista, esattamente quella indicata in questo disegno con segno « rosso ». Congiungendo le due piste con un pezzetto di filo in rame il TX7 immediatamente funzionerà.

VARIATORE DI TENSIONE a pag. 8

Il valore della resistenza R5 misteriosamente sparita in mano ai tipografi, quindi non riportata nell'elenco componenti, risulta da 100 ohm 1 Watt. Precisiamo infine che a causa delle notevoli differenze nelle lampadine al neon impiegate dai lettori può risultare necessario in qualche caso, aumentare il valore di C2 portandolo a secondo dei casi a 150.000, 220.000 ed anche 330.000 pF. per ottenere il minimo di tensione.

Tutti i lettori che hanno necessità di effettuare cambi, vendite, o ricerca di materiale vario, potranno avvalersi di tale rubrica. Le inserzioni sono completamente gratuite. Non sono accettati annunci di carattere commerciali. La rivista non si assume nessuna responsabilità su qualsiasi contestazione che dovesse sorgere tra le parti interessate o sul contenuto del testo. Gli abbonati potranno usufruire di questa rubrica senza nessuna limitazione di testo, i lettori non abbonati, dovranno limitare i loro annunci a sole 35 parole, indirizzo escluso.



vendo - acquisto - cambio

● VENDO amplificatori di qualsiasi potenza per strumenti musicali - miscelatori - distorsori - tremoli WA. WA - Superacuti - Impianti voce per sale - Luci psichedeliche - Impianti stereo - Casse Acustiche - Metronomi - Eseguo montaggi per seria Ditta preventivi ed informazioni gratuitamente.
Scrivere a AURO TIBERI - Via Guicciardini, 24 - 62012 CIVITANOVA MARCHE (MC).

● VENDESI « Tx-Rx 27 MHz comstat 25 B, nuovissimo (2 mesi) a Lire 110.000 - Garantito per un mese ».
Scrivere a CALORIO SERGIO - Via Filadelfia, 155/ 6 - TORINO.

● VENDO al miglior offerente collezione rilegata periodici: L'Antenna - Elettronica e Televisione - Selezione Radio - Radio Rivista - Annate 1946-1960.
Scrivere a ARTURO DE VACCHI - Via Guerrazzi, 29 - 20052 MONZA.

● VENDESI Rx-Tx HW100 - Tx 180 W per SSB o CW - Rx 0,5 W - 10 db S/N: a lire 330.000. Registratore « Geloso » G 651 a Lire 40.000, per la coppia 350.000.
Scrivere a PLACITELLI GIOVANNI - Via Volturno, 27 - 00185 ROMA.

● CERCO numero 11/'70 arretrato di NUOVA ELETTRONICA disposto a pagare fino a L. 3.000.
Scrivere a MELINATO LORENZO - Via A. Vespucci, 27 - 30033 MIRANO (VE).

● CERCO: Fascicoli del CORSO DI RADIOTECNICA - CARRIERE - edizioni RADIO E TELEVISIONE - DAL n. 51 al n. 78 compresi. CERCO inoltre Tx - G4/223 OTTIMO STATO.
Scrivere a FRANCO MAGNANI - V.le Gramsci, 128 - 41049 SASSUOLO (MODENA).

● OCCASIONE svendo lire 200.000 Trattabili impianto stereofonico ALTA FEDELTA' (Listino oltre 1.100.000): Giradischi braccio testina B & O: registratore VIKING, diffusori Electrovoice, Amplificatore e sintonizzatore Pioneer.
Scrivere a Dott. MARCO TELO' - Via Carpi, 5 - MILANO.

● ACQUISTO Radiocomandi (pluricanali) e servocomandi funzionanti, se vera occasione, montati o eventuali scatole di montaggio. Minimo due canali. Acquisto Tester « 680R » ICE oppure 680 E. Inviare caratteristiche e prezzo.
Scrivere a MARCELLO DELLA GIOVAMPAOLA - Via Monte Zedio, 30 - 00195 ROMA.

● VENDO volumi con schemi di ingegneri Radiotecnici. Costruzioni, riparazioni di apparecchi Radio trasmittenti e riceventi a Valvole e Transistor e, annate riviste, Sistema Pratico, con schemi dal 1954 al 1963 compreso.
Scrivere e (accludere affrancatura) a MANLIO GIANNITRAPANI - Via Gozzadini, 70 - 00165 ROMA.

● VENDO il seguente materiale: Oscilloscopio 3" della Radioelettra completo di calibratore a onda quadra. Oscillatore Modulato O.C. OM. OL MF. BF. Provacircuiti - Piastra registrazione marca B.S.R. 3 velocità 4; 75 - 9,5 - 19 cm/sec. completo di tre testine magnetiche - Amplificatore stereo a Transistor 10+10W. alimentato a 15 ÷ vcc. Chitarra Elettrica completa di micro magnetico controllo di volume e cavo di collegamento.
Scrivere a GRANZIERA L. - Via A. Volta, 10 - 20020 LAINATE (MILANO).

● CAMBIO trasmettitore per radiocomando a 4 canali UK 300 con antifurto capacitativo funzionante in buono stato; chiedo caratteristiche del complesso.
Scrivere a PLACENTI DANIELE - Via Trieste, 35 - 20010 VITTUONO (MILANO)

● Provavalvole Funzionante senza strumento. Cervello a valvole B.F. 15 W. e Valvole: 1LN5 - 1LC6 - PY81 - DY802 - PCL86 - 12BG7A - 2PCL84 - ECC85 - 6BK7A - PCC88 - PC83 - PL36 - 6W4GT - 6SN7 - 3, 6V6GT - in cambio di Tester, oscilloscopio, anche guasto ed altro.
Scrivere ANDREA SESSA - Via Attilio Ambrosini, 15 - 00147 ROMA.

● PER RINNOVO laboratorio vendo seguente materiale: stock di valvole tutte finali (813, 807, 803) circa 150 pezzi, più voltmetri, amperometri e relais il tutto a sole L. 15.000.
Sig. CAPORALI ROBERTO - Piazza Dante, 22 - 19100 LA SPEZIA.

● OCCASIONISSIMA, causa realizzo svendo amplificatore semiprofessionale B e O in elegante mobile di legno pregiato; nuovissimo, usato solo poche ore, potenza di uscita 30 Watts per canale uscite su 4-8-16 Ohm, filtri, scala mobile frontale indicante il guadagno DB a seconda dell'esaltazione dei toni, 4 ingressi stereo separati ad inpedenza regolabile. Vero regalo a L. 100.000 trattabili. Pagato nuovo L. 220.000. Vendo inoltre registratore Philips 2204, perfetto in imballo originale, registratore automatico, alimentatore incorporato L. 28.000. Rispondo a tutti.
Sig. STEFANO LOCATELLI - Via Taro,9 - 00199 ROMA - Tel. 855264.

● VENDO chitarra elettrica cassa semiacustica ariston vita 2 mesi completa accessori, corde, fodero, L. 60.000 trattabili, preferirei residenti Emilia, affrancare risposta, rispondo a tutti.
Sig. FORMIGONI MICHELE - Via A.Costa - 44015 PORTOMAGGIORE (Ferrara).

● CERCO il n. 1 di Nuova Elettronica o fotocopie dell'articolo riguardante il 1° dei due radiotrasmittenti presentati. Vendo milliamperometro 50 milliamperes, pagato L. 6.500 nuovo, mai usato, acquistato per errore a L. 4.000. Scrivere a:
Sig. MONTANARO UGO - Via Tiziano, 12 - 10162 TORINO.

● CAMBIEREI, con ricetrasmettitore CB completo di alimentatore stabilizzato raccolta di oltre cinquemila francobolli mondiali di notevole interesse filatelico. Tra questi vi sono numerosissimi esemplari antichissimi. Il valore della raccolta è di circa L. 500.000. Si esaminano offerte in contanti. Scrivere a:
Sig. DEGLI ANGELI PRIMO - Via XX Settembre - 81042 CALVI RISORTA (CE).

● CAMBIO con ricetrasmettitore CB min. 50mW 2 canali non autocostruito o piastra giradischi stereo HF o altro: L. 17.000 di riviste d'elettronica (Radio Pratica, Sperimentare, Selezione ecc. posteriori al 1969) + 40 valvole surplus da provare.
Sig. FAVA ALBERTO - Via Marmolada, 5 - 43100 PARMA.

● CERCO ricetrasmettitore 2W per la gamma dei 144 MHz, anche guasto o con pezzi mancanti, (specificare quali) funzionante deve avere una portata di almeno 60 km. Per accordi e dettagli scrivere a:
Sig. MAGG. REISENHOFER WALTER - Via Delle Dorre, 5 - 34128 TRIESTE.

● AMPLIFICATORI 9V alimentazione: 1,5W L. 2.000; 2,5W L. 3.000; montaggio circuito stampato, senza mobile. Cedo materiale elettronico vario, prezzi bassissimi; pagamento anticipato + spese postali. Per informazioni scrivere unendo francorisposta a:
Sig. MASSIMO FRIGERIO - Via Tortona, 18 - 20144 MILANO.

● ACQUISTO annate 1950/1960 complete di sistema A e Fare eventualmente anche numeri sciolti. Scrivere a:
Sig. PAOLO SCARPELLINI - Corso De Gasperi, 47 - 10129 TORINO.

● VENDO occasionalmente 2 alimentatori stabilizzati variabili 2A purché offerte ragionevoli. Vendo anche luci psichedeliche di diversi tipi. Scrivere a:
Sig. FLAVIO COCCÈ - Via Fiume, 18 - 21017 SAMARATE (Varese).

● VENDO oscilloscopio heathkit OS-2 portatile in garanzia banda 3 MHz L. 60.000 + registratore cassette Philips N 2202 in garanzia L. 28.000 + provatransistor heathkit nuovissimo L. 5.000 + tester novotest + registratore Philips N 2205 + pacchi transistor diodi nuovi, usati; chiedere listino prezzi; scrivere a:
Sig. CARLO ARSLAN - Via Altinate, 37 - 35100 PADOVA.

● AUTORADIO Voxon OL-OM mangiacassette stereo 8 con altoparlanti originali, vendo causa incidente automobilistico a L. 75.000 (listino L. 137.400). È una vera occasione perché è in ottime condizioni estetiche e funzionali. Scrivere francoposta a:
Sig. NICOLÒ FRANZUTTI - Via Marquardo, 19 - 33100 UDINE.

● VENDO radiocomando proporzionale futaba 4/8 + 2 servocomandi. Rispondo a tutti, scrivere a:
Sig. CAMILLO SPERZAGNI - Via Guerzoni, 12 - 29100 PIACENZA.

● CEDO o VENDO corso teorico pratico radio MFS della RSI, oscillatore modulato della RSI nuovo da tarare ricevitore Voxson Zephir seminuovo, funzionante. In cambio di ritrasmettitore CB funzionante. Rispondo a tutti, per accordi scrivere o telefonare a:
Sig. PROIA LUIGI - Via Luigi Orlando, 7 - 00154 ROMA - Tel. 512031.

● CERCO i numeri 7-8-9/1970 di Nuova Elettronica; 5/1970 di Sperimentare; 1-3/1969 di Radiopratica; disposto a pagarli o cambiarli con riviste: Sistema A; Sistema pratico; Tecnica pratica; Scienza illustrata; Scienza e vita. Accludere francorisposta.
Sig. DI DOMENICO GABRIELE - Via P. Amedeo, 91 - 84013 CAVA DEI TIRRENI (Salerno).

● VENDO ricetrasmittente tipo WS 21; potenza 30W; 2 gamme d'onda: 4,5-7,5 MHz e 19-31 MHz L. 25.000 trattabili. Tratto con residenti in provincia di Firenze. Telefonare ore pasti a: 35454 o scrivere a:
Sig. CAVICCHIOLI PAOLO - Via Franchi, 13 - 50047 PRATO (Firenze).

● CIRCUITI stampati per fotoincisione eseguo; in bachelite a L. 5 al cm^2, in vitronite a L. 8. Non occorre inviare il disegno, fatto su carta trasparente se si tratta di progetti presentati su: Nuova Elettronica, CQ Elettronica, Radio Pratica, Sperimentale, Selezione di Tecnica, Radio TV, Radio Rivista, più apparecchi altri libri. Dietro richiesta e con maggiorazione a partire da L. 100, ricavo il disegno del circuito stampato dello schema. Fornisco inoltre fotocopie di articoli presentati sulle riviste sopra citate. Indirizzare a:
Sig. MARIO COMUZZO - Via S. Francesco, 26 - 33010 BRANCO (Udine) - Tel. 68004.

● ACQUISTEREI se occasione ricevitore a valvola perfettamente funzionante, solo O.C. di qualsiasi tipo e marca purché non manomesso. Rispondo comunque a stretto giro di posta.
Sig. C. A. FONTI - Via Grossich, 16 - 20131 MILANO.

● CAMBIO n. 9 - 10 (1970) n. 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 9 - 11 (1971) Radiopratica con n. 14 (1971) di Nuova Elettronica possibilmente in ottimo stato.
Sig. RUBINI GIORGIO - Via Circonvallazione, 54 - 35028 PIOVE DI SACCO (Padova) - Tel. 80051.

● VENDO schemari C.E.L.I. dall'8° al 19° compresi L. 100.000 annate di Selezione Tecnica Radio TV dal 1959 al 1969 L. 20.000; 50 riviste varie di elettronica L. 5.000 corso 20 Ore di tedesco L. 15.000.
Sig. FRANCO MARANGON - Via Cà Pisani, 19 - 35010 VIGODARZERE (Padova).

● CERCO n. 18 anno 3 di Nuova Elettronica.
Sig. EDOARDO RAVASI - Via Montenero, 2 - Verona - Tel. 45760.

● COMPREREI il convertitore per TV estere apparso sul n. 3 di Nuova Elettronica non manomesso a L. 5.000, se corredato di relativo alimentatore a L. 8.000.
Sig. BENERATO GIUSEPPE « Euresidence » - Via Monte Cervino, 2 - FAVARO (Venezia).

● CEDO un'accensione elettronica montata e funzionante 12 Volt, una radiospia portata 1 km, una autoradio a valvole, in cambio un proiettore e di una cinepresa entrambi passo ridotto 8 mm.
Sig. LIVIERO ADRIANO - 13060 Croce Mosso (Molino) Vercelli.

● CERCO progetti funzionanti di ricetrasmittenti di portata di almeno 20 km.
Sig.ra FAVAGROSSA ANNA - Via Garibaldi, 96 - 26040 GUSSOLA (Cremona).

● AMPLIFICATORE 20W, presentato su Nuova Elettronica n. 9 - Funzionante, vendo L. 10.000, con alimentatore L. 15.000 - vendo inoltre un EL 60 realizzazione stereo 50W+50W con preamplificatore EL 44 - nuovo L. 25.000 e un EL 52 - 5W con mobile, per installazione su auto - usato poche ore L. 7.500.
Sig. ROBERTO MAZZETTI - Via Federico Delpino, 91 - pal. 6 - 00171 ROMA.

● VENDO impianti luci psichedeliche autocostruiti con potenza superiore agli 800 Watt per canale, tre canali; mobile ed alimentatore incorporati a L. 30.000, trattabili. Scambio inoltre ricca collezione di francobolli italiani ed esteri, tutti di serie, con materiale elettronico, preferibilmente T e RX.
Sig. PRASE ALBERTO - Via Piave, 33 - 31040 SALGAREDA (Treviso).

● VENDO ricetrasmittente Hitachi, 500 mw, 2 canali quarzati, squelch, Standby, A. C. adaptor a L. 25.000; alimentatore « Apel » E 220 V 6-7, 5-9-12 L. 3.000; alimentatore autocostruito E 220V 10,5 a L. 2.500, affrancando risposta scrivete a:
Sig. MANFREDI GRAZIANO - Via Gozzano, 43 - S. TERENZO (La Spezia).

● VENDO luci psichedeliche ad effetto stroboscopico con regolazione continua da 24 lampi al minuto a 420 lampi al minuto nuove, potenza 1.000W e oltre a L. 20.000. Vendo inoltre distorsori per chitarra con comando a pedale, preamplificatore e alimentatore.
Sig. GENNARO RUTOLI- Via Cesareo Console, 3 - 80132 NAPOLI.

● VENDO per 40.50.000 L. impianto luci psichedeliche con SCR sensibilissimo (700 Watt per ognuno dei 3 canali). Manderò a chi mi scriverà disegno o fotografia della scatola ultimata. Preferisco trattare con residenti zona Venezia.
Sig. CHINELLATO RENATO - Via Giudecca, 955Q - 30123 VENEZIA.

● VENDO distorsore per chitarra, perfettamente funzionante a L. 3.500, estremamente compatto, tanto da poterlo alloggiare in qualsiasi chitarra, e con eccellenti prestazioni. Pagamento anticipato (spese postali a mio carico), oppure contrassegno.
Sig. FORTINI GIUSEPPE - Via Cascina Valle - 24034 CARAVAGGIO (Bergamo).

● VENDO in blocco 49 riviste Radio Pratica, Sperimentale, in buono stato a L. 5.000 più 9 minicassette originali (pagate L. 3.500) vendo a L. 1.300 l'uno. In tutto a L. 16.700. Scrivere a:
Sig. SENNA AURELIO - Via Carauzano, 12 - Montegrosso d'Asti - 14048 ASTI.

● CAMBIO materiale elettronico con francobolli usati. Per accordi scrivere a:
Sig. GINO CHELAZZI - Via Scipione Ammirato, 53 - 50136 FIRENZE.

● CERCO i numeri 7-8-9-10-11-13-14 di Nuova Elettronica. Per accordi scrivere a:
Sig. ERASMO CAMPAGNOLO - Via Bellini - 36030 POVOLARO (Vicenza).

● VENDO o cambio preamplificatori stereo buonissimi comando volume, tono, bilanciamento, manopole, non autocostruiti, con apparati funzionanti, surplus materiale a mia scelta, riviste ecc. Scrivetemi cosa date in cambio o per offerta in denaro, rispondo a tutti.
Sig. DUCORINI CLAUDIO - Via Osteria Del Finocchio, 82 - ROMA.

● ATTENZIONE, amici, ascoltatemi: il mio club ha assoluto bisogno di almeno 10 copie di radiotelefoni, accettiamo qualsiasi tipo basta che funzioni, vi salutiamo sperando che voi tutti ci scriviate, ci metteremo d'accordo in seguito.
Sig. AMBROSETTI GIORDANO - Via F. Bellotti, 7 - 20129 MILANO.

● STUDENTE squattrinato cerca persona con cui trattare per acquisto semiconduttori e componenti vari nuovi o usati con terminali lunghi. Rispondo a tutti, tratto solo con le Tre Venezie. Per accordi scrivere a:
Sig. BARTOLE RICCARDO - Via G. Tonello, 10 - 34144 TRIESTE.

● CERCO OSCILLOSCOPIO oppure tubo a raggi catodici da 3" o 5" per detto strumento.
Sig. BRUNO DI GIUSTO - Via A. Diaz, 59 - 33018 TARVISIO (Udine).

● CERCO i numeri dall'1 all'11 (compreso) il numero 13 di Nuova Elettronica, anche separatamente. Inviare offerte a:
Sig. CARLO MOSCA - Via G. Ferrari, 2 - 13048 SANTHIA' (Vercelli).

● VENDO L. 100 cadauno fascicoli di radiopratica da agosto a aprile 1970 (più tre numeri arretrati), oppure cambio con n. 1-2-6-7 di Nuova Elettronica.
Sig. MAURO ANANASSO - Via Collalto Sabino, 65 - 00199 ROMA.

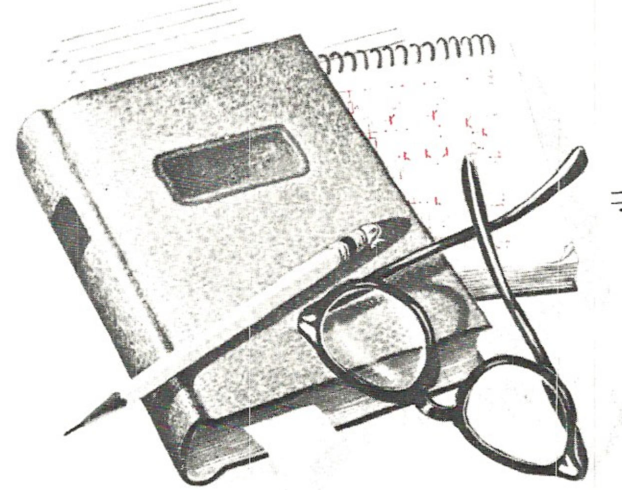
● CERCO n. 8 e 10 di Nuova Elettronica, inviare offerte a:
Sig. GALLI STEFANO - V.le Tirreno, 187 - 00141 Roma.

● CEDO n. 5-9-10-11-14-15-17-19 di Nuova Elettronica e materiale radioelettronico (trasformatori, resistenze, i condensatori ecc.) in cambio radiotelefoni CB da 1-3 Watt. Scrivere per accordi:
Sig. ZORA EMILIO - Via Resistenza, 1 - 31022 Preganziol (Treviso).

● CEDO 3 transistor OL75 per ogni transistor di AF NPN, cedo 5 transistor OL75 per ognuno di questi: BC 109, 2N 1711, BC 107, 2N 1613, AC 143, AC 176, AC 122, 2N 3055 o corrispondenti scrivere a:
Sig. TRECCA VITALINO - Via Ronco, 5 - Comerio (Varese).

LO SAPEVI?
E' già disponibile la ristampa dei primi 6 numeri di NUOVA ELETTRONICA. AFFRETTATI ad acquistarli se non vuoi rimanerne sprovvisto.





- **Se volete completare la Vostra biblioteca con questi ricercatissimi e rari numeri di Nuova Elettronica**
- **Se avete perso o rovinato qualche numero arretrato della rivista e non riuscite a reperirlo pur pagandolo a prezzi esorbitanti**
- **Se desiderate una raccolta completa di validi schemi, tutti interessanti e utili per il vostro hobby**

NOI VI OFFRIAMO in edizione STRAORDINARIA 1,2 Kilogrammi di progetti completamente riveduti e corretti, in un lussuoso VOLUME cartonato con copertina quadricromatica plastificata.

Il tutto a L. 3.500 comprese le spese di spedizione.

Considerate le numerosissime prenotazioni già giacenti presso la nostra redazione, consigliamo a tutti i lettori che desiderassero entrare in possesso di questo volume, di inviarci a mezzo VAGLIA il relativo importo indirizzandolo alla:

Rivista Nuova ELETTRONICA - via Cracovia, 21 - BOLOGNA

NOTA - Non chiedeteci numeri separati dall'1 al 14, in quanto completamente esauriti. Anche per i numeri seguenti ai 6 già ristampati, è previsto la preparazione di un secondo volume in confezione LUSSO.
Così facendo diamo a tutti i lettori la possibilità di possedere già rilegati la più eterogenea e interessante enciclopedia di elettronica mai finora realizzata, composta di una serie di volumi destinati ad aumentare in poco tempo di valore quando, una volta esauriti, verranno ricercati dai più sfortunati a prezzi notevolmente superiori a quello attuale.